جامعة مؤتة
عمادة الدراسات العليا

بناء اختبار تحصيلي في الرياضيات متعدد المستويات للصفوف (الثامن والتاسع والعاشر الأساسي) في الأردن

إعداد الطالب
منير خلف السحيمات

إشراف
الدكتور ساري سواقد

رسالة مقدمـة إلى عمادة الدراسات العلـــــيا
استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير
في القياس والتقويم قسم الإرشاد والتربية الخاصة

جامعة مؤتة، 2007

الإهـداء

اقدم هذا العمل إلى روح والدي ووالدتي اللذين شاء القدر أن ينتقلا إلى رحمته تعالى قبل أن أنهي هذا العمل، واللذين انتظرا وبفارغ الصبر الفرحة بحصولي على هذه الدرجة العلمية، وبقدر ما تغمرني السعادة بإنهاء دراسـتي وحـصولي علـى الشهادة، بقدر ما يعتصرني ألم فراقهما وعدم اكتمال فرحتي لأنني لا أرى الفرحـة الحقيقية إلا بعينيهما، ولا أحس بها إلا بداخل قلبيهما الكبيرين. تغمدهما الله بواسـع رحمته وادخلهما الجنة.

كما وأهدي هذا العمل إلى زوجتي الغالية التي رافقتني طويلا حتى أكمـل هـذا العمل وعانت معي الكثير، وأيضا إلى أولادي الأحباء أحمد وأيمن ويـامن، والـى جميع أشقائي.

منير السحيمات

الشكر والتقدير

بعد حمد الله تعالى، والصلاة والسلام على نبيه الأمين، لا يسعني – وقد شارفت هذه الدراسة بعون الله على نهايتها– إلا أن أتوجه بجزيل الشكر والعرفان وعظيم الامتنان إلى مشرفي الفاضل الدكتور ساري سواقد، فلا تكفي الكلمات لشكره وتقديره، فقد قدم لي الكثير من علمه وجهده ووقته، وما بخل يوما في أن يوجهني افضل توجيه، فقد كان له الدور البارز في اختيار الموضوع، وقدم لي كل ما يلزم لإنجاح هذه الدراسة، فكان لتوجيهاته العلمية وملاحظاته القيمة الأثر الواضح في إخراج هذا العمل وإنجازه، ولا يفوتني الإشادة بسعة صدره وصبره، فجزاه الله خير الجزاء.

وأيضا أتقدم بوافر الشكر والتقدير لأعضاء لجنة المناقشة الدكتور عبدالله الصمادي والدكتور عباطه التوايهه والدكتور فؤاد طلافحة، لتكرمهم وتفضلهم بقبول مناقشة هذا العمل، لما كان لملاحظاتهم القيمة من اثر في الرسالة، كما وأتقدم بالشكر الجزيل لأعضاء لجنة التحكيم وأخص بالذكر منهم الدكتور علي الزعبي والأستاذ والصديق الفاضل محمد عوض الطراونة لما قدماه لي من ملاحظات مفيدة في تحكيم الاختبار.

وأخيراً اشكر كل من آزرني وساهم في إكمال دراستي من أهل بيتي واخوتي وأصدقائي، ولا يسعني إلا أن أتقدم بعظيم الشكر والامتنان لابن العم الفاضل معالي المهندس علي السحيمات لما قدمه من تشجيع ومتابعة.

والله الموفق

منير خلف السحيمات

فهرس المحتويات

المحتوى	رقم الصفحة
الإهــداء	أ
الشكر والتقديـر	ب
فهرس المحتويـات	ج
قائمة الجداول	هـ
قائمة الملاحق	ز
قائمة الأشكال	ح
الملخص باللغة العربية	ط
الملخص باللغة الإنجليزية	ك
الفصل الأول:خلفية الدراسة ومشكلتها	
1.1 المقدمة	1
2.1 مشكلة الدراسة وأسئلتها	2
3.1 أهمية الدراسة	2
الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	**3**
1.2 الإطار النظري	3
1.1.2 الاتجاهات العالمية في تعليم وتقويم الرياضيات	3
2.1.2 التقويم والقرار التربوي	4
3.1.2 الاختبارات التحصيلية متعددة المستويات	7
2.2 الدراسات السابقة	19
الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات	23
1.3 مجتمع الدراسة	23
2.3 عينة الدراســة	24
3.3 أداة الدراســـة	25

الفصل الرابـع: عرض النتائـ ـ ـ ـ ـ ـج		**29**
1.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الأول	29
2.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني	35
الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات		44
1.5	الخاتمـ ـ ـة	44
2.5	مناقشة النتائج	45
3.5	التوصيـ ـ ـ ـ ـ ـ ـات	46
المراجـــــع		47
الملاحـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـق		48

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجـدول	الصفحة
(1)	المستوى العمري بالسنة الموازي لكل علامة خام	8
(2)	المستوى العمري بالسنة والشهر الموازي لكل علامة خام	9
(3)	حساب العلامات المعيارية تحت المنحنى الطبيعي المقابلة للعلامات الخام	11
(4)	تحويل العلامات الخام إلي علامات معيارية بوسط(500) وانحراف(100)	12
(5)	المساحة تحت المنحنى الطبيعي ممثلة التكرار التراكمي النسبي الصاعد	14
(6)	تدريج قيم صعوبة الفقرات باستخدام نموذج راش	17
(7)	قيم(θ)المشتقة وفق نموذج راش والمقابلة للعلامات الظاهرية على الاختبار	18
(8)	توزيع أفراد مجتمع الدراسة المتيسر حسب المديرية والصف والنوع الاجتماعي	23
(9)	توزيع أفراد عينة الدراسة حسب المديرية والصف والنوع الاجتماعي	24
(10)	معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار كل صف	30
(11)	تشبع فقرات كل اختبار من الاختبارات الثلاثة على العامل العام	31
(12)	معاملات الصعوبة للفقرات المشتركة بين كل صفين متتاليين	34
(13)	العلامات المعيارية المقابلة للعلامات الخـام لطلبة الصف الثامن على الفقرات الرابطة بين اختباري الصفين الثامن والتاسع	36
(14)	العلامات المعيارية المقابلة للعلامات الخـام لطلبة الصف التاسع على الفقرات الرابطة بين اختباري الصفين الثامن والتاسع	36
(15)	العلامات المعيارية المقابلة للعلامات الخـام لطلبة الصف التاسع على الفقرات الرابطة بين اختباري الصفين التاسع والعاشر	37
(16)	العلامات المعيارية المقابلة للعلامات الخـام لطلبة الصف العاشر على الفقرات الرابطة بين اختباري الصفين التاسع والعاشر	37
(17)	الفرق بين قيم معاملات الصعوبة للفقرات الرابطة بين اختباري الصفين الثامن والتاسع	39

قائمة الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحـــــق	رقم الصفحة
(أ)	الموضوعات المشتركة بين الصفين(الثامن والتاسع الأساسي)	49
(ب)	الموضوعات المشتركة بين الصفين(التاسع والعاشر الأساسي)	50
(ج)	الوظيفة والدرجات العلمية وسنوات الخبرة لكل محكم من المحكمين	51
(د)	استبانه للحكم على اختبار تحصيلي	52
(هـ)	تقديرات المحكمين لمدى ملائمة لائحة المواصفات وفقرات الاختبار	55
(و)	فقرات الاختبار للصفوف الثلاثة	57
(ز)	أهداف الاختبار	63
(ح)	قيم اختبار مربع كاي(χ^2) عند ثلاث حالات من(θ)	65

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشـــكـــــــــــل	رقم الصفحة
(1)	رسم بياني للعلامة الخام المقابلة لكل مستوى عمري	10
(2)	توزيع الفقرات الرابطة بين(5) مستويات	13

الملخص

بناء اختبار تحصيلي في الرياضيات متعدد المستويات لطلبة الصفوف(الثامن والتاسع والعاشر الأساسي) في الأردن

منير خلف السحيمات

جامعة مؤتة، 2007

هدفت هذه الدراسة إلى بناء اختبار متعدد المستويات في مبحث الرياضيات لطلبة الصفوف(الثامن والتاسع والعاشر الأساسي) في الأردن، يمكن استخدامه للمقارنة بين أداء الطلبة في المستويات الصفية المذكورة من خلال إيجاد معادلات للموازنة بين علامات الطلبة على الاختبارات الفرعية الخاصة بكل صف. وقد تم بناء ثلاث اختبارات بواقع اختبار لكل صف يتكون من(30) فقرة، ويشترك كل اختبارين لكل صفين متجاورين بـ(15) فقرة رابطة، وتم التحقق من خصائصها السيكومترية في ضوء كل من النظرية الكلاسيكية ونظرية استجابة الفقرة. طبقت الاختبارات الثلاثة ومن خلال علامات الطلبة على الفقرات الرابطة بين كل صفين متجاورين، استخرجت معادلات الموازنة التي يمكن من خلالها إيجاد العلامة في صف بما يقابلها في صف أخر، أولاً:في ضوء النظرية الكلاسيكية وجد أن مقدار إزاحة الوسط الحسابي للصف التاسع عن الوسط الحسابي للصف الثامن يساوي(0.40) وحدة معيارية من الوحدات المعيارية للصف الثامن، ومقدار إزاحة الوسط الحسابي للصف العاشر عن الوسط الحسابي للصف التاسع يساوي(0.14) وحدة معيارية من الوحدات المعيارية للصف التاسع، أما مقدار إزاحة الوسط الحسابي للصف العاشر عن الوسط الحسابي للصف الثامن يساوي(0.526) وحدة معيارية من الوحدات المعيارية للصف الثامن. ثانياً: في ضوء نظرية استجابة الفقرة باستخدام نموذج راش، وجد أن القيمة التي يجب إضافتها لقيم(θ) المقابلة لكل علامة خام عند مستوى الصف التاسع ليصبح على مستوى الصف الثامن تساوي(0.98)، ووجد أن القيمة التي يجب إضافتها لقيم(θ) المقابلة لكل علامة خام عند مستوى الصف العاشر ليصبح على مستوى الصف التاسع تساوي(0.37)، أما القيمة التي يجب إضافتها لقيم(θ) المقابلة لكل علامة خام عند مستوى الصف العاشر ليصبح على مستوى الصف الثامن فكانت تساوي(1.35).

ويوصي الباحث بالإفادة من الاختبار في صورته الحالية لاستخدامه في المقارنة بين مستويات أداء الطلبة في الصفوف الثلاثة، وإكمال الدراسة بحيث تشمل جميع صفوف المرحلة الأساسية.

ABSTRACT

Constructing a Multi Level Mathematics Achievement Test for the Three Basic Grades (eighth, ninth & tenth) in Jordan

Muneer Kalaf Al-Suhimat

Mutah University, 2007

This study aimed at Constructing a Multi Level Achievement Mathematics Test for the three basic grades(eighth, ninth & tenth)in Jordan, to be used for comparing the students' performance in the three grades, through establishing the equating equations between the students' scores on the tests for each grade. Three tests were built-one test for each grade to measure the difference aspects of Math achievement; each test consists of (30) items, also(15) of them were shared with the test of the successive grades and were used as a linking items between the tow grades. psychometric properties of the tests were investigated according to Classical and Item Response Theories.

Each test were administrated and from the students' scores on the linking items equating equations were established to transform students' scores in one grade to the equivalent scores in another grade. First according to Classical theory. It was found that the mean of ninth grade is displaced from eighth grade with quantity equal (0.4) in eighth grade standard-score units, the mean of tenth grade is displaced from ninth grade with quantity equal (0.14) in ninth grade standard-score units, it was also found that the mean of tenth grade is displaced from eighth grade with quantity equal (0.526) in eighth grade standard-score units. Second according to Item Response Theory by Scaling with the Rasch Model. It was found that the amount needed to be added to ability(θ)scale on ninth grade to express it as index on eighth grade scale is (0.98). And It found that the amount needed to be added to ability scale(θ)on tenth grade to express it as index on ninth grade scale is (0.37). Also it was found that the value which was to be added to ability scale on tenth grade to express it as index on eighth grade scale equals(1.35).

This Study recommended that:-

1- to use this test in its current form to compare the students' performance in the eigth, ningh ,and tenth grades.

2- To continue this research by including the whole primary cycle, to use its products for the different evolution subjects.

الفصل الأول
خلفية الدراسة ومشكلتها

1.1 مقدمة

تهدف العملية التعليمية التعلمية إلى إحداث تغيير إيجابي في السلوك في واحد أو اكثر من المجالات المعرفية أو الانفعالية أو الحس- حركية لدى المتعلمين وهو ما يطلق عليه التعلم(Learning)، والذي يظهر على شكل ما يسمى نواتج التعلم، وللتحقق من حدوث وكفاية هذا التعلم يلجأ المعلمون غالباً إلى ملاحظة واختبار التلاميذ لتحديد مقدار ما تحقق عندهم من تعلم، ويتم التعرف عليه من خلال التحصيل (Achievement)، فالتحصيل إذن هو نتاج التعلم ومؤشر لوجوده لدى التلاميذ، أما عمليات ملاحظة التحصيل وتكميمه ثم الحكم على قيمته فيطلق على هذه العملية التقييم. فقياس التحصيل وتقييمه وما سينتج عن ذلك من قرارات تقويمية، هو وسيلة موجهة أولاً لقياس مقدار التعلم ثم لتحسين أساليب التدريس والمنهاج وكافة العوامل والعمليات التربوية التي تشترك عادة في إنتاجه، وبقدر ما يكون التقويم موضوعياً وهادفاً بقدر ما تكون نتائجه صالحة وموثوقة وفعالة في توجيه التربية المدرسية للتلاميذ، وتحسينها إلى الأفضل(حميدان،1986).

ويكثر الحديث عند أولياء الأمور والقائمين على العملية التعليمية في المدارس عن تدني مستوى أداء الطلبة من سنة إلى أخرى، دون وجود دليل حسي يثبت ذلك، من هنا تأتي الحاجة إلى وجود أساليب للقياس تمكننا من إجراء المقارنة بين مستوى الأداء من صف إلى أخر، وخاصة في المواد الأساسية كاللغة العربية والرياضيات، من هنا برزت الحاجة إلى بناء اختبارات متعددة المستويات في هذه المواد تمكننا من اشتقاق معادلات لموازنة العلامة في مستوى معين بما يقابلها في مستوى آخر، وهذا ما ستقوم به هذه الدراسة في مبحث الرياضيات بشكل خاص.

2.1 مشكلة الدراسة وأسئلتها

تتحدد مشكلة الدراسة بالحاجة إلى بناء اختبار تحصيلي متعدد المستويات في الرياضيات لطلبة مرحلة التعليم الأساسي العليا(الثامن والتاسع والعاشر الأساسي) في الأردن، والتحقق من خصائصه السيكومترية من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية:-

1- ما مقدار الخصائص السيكومترية المتوفرة للاختبارات الفرعية لاختبار الرياضيات متعدد المستويات للصفوف(الثامن والتاسع والعاشر الأساسي) في الأردن؟.

2- ما هي معادلات الموازنة بين العلامات في مستوى صفي معين بما يكافئها من مستوى صفي أخر في ضوء كل من النظرية الكلاسيكية ونظرية استجابة الفقرة؟.

3.1 أهمية الدراسة

تكمن أهمية هذه الدراسة في بناء أداة قياس موضوعية تمكن المدرسة وأولياء الأمور من معرفة مدى تقدم أو تأخر أبنائهم الطلبة من صف إلى أخر، وذلك من خلال بناء اختبار في الرياضيات متعدد المستويات للصفوف(الثامن والتاسع والعاشر الأساسي)، يمكن استخدامه في المقارنة بين مستويات أداء الطلبة في الصفوف الثلاثة المذكورة، مما يمكن بالتالي من الكشف عن الطلبة المتأخرين والتدخل لمساعدتهم ومعالجة ما لديهم من ضعف في الرياضيات.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 الإطار النظري

1.1.2 الاتجاهات العالمية في تعليم وتقويم الرياضيات

تبذل في العديد من دول العالم ومنذ مطلع الثمانينات من القرن الماضي، جهوداً عالمية واسعة نحو تطوير تعلم الرياضيات وتقييم هذا التعلم، وقد جاءت تلك الجهود استجابة للدعوات الوطنية والعالمية التي تدعو إلى إعادة النظر في مناهج الرياضيات وأهدافها واستراتيجيات تعليمها بالإضافة إلى طرق وأساليب تقويم تعلمها(بدوي،2003).

وقد أفرزت التطورات الهائلة في مجال تطوير مناهج الرياضيات رؤى وتوجهات جديدة لما يجب أن يكون محل الاهتمام في تعليم وتقويم الرياضيات، وهذه الرؤى والتوجهات تم توثيقها في العديد من الوثائق العالمية، ولعل أهم هذه الوثائق ما صدر في الولايات المتحدة الأمريكية عن عدد من الهيئات المهنية المختلفة مثل المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات(National Council Teachers Mathematics NCTM)، والذي اصدر عام(1989) وثيقة معاييـر المنهاج والتقويم (Curriculum and Evaluation Standards)، واصدر عام (2000) وثيقة المعايير والمبادئ (Principles and Standards)، والتي جاءت متوافقة مع الأهداف التربوية الجديدة في مجتمع الثورة المعلوماتية، حيث ركزت هذه المعايير على أهداف وغايات كبيرة لتنمية القدرات الرياضية(Mathematical Abilities) مثل: فهم المفاهيم والمعرفة الإجرائية وحل المشكلات، وإكساب الطالب المقدرة الرياضية(Mathematical power) مثل: مهارات التفكير والتواصل الرياضي والترابطات الرياضية، إضافة إلى تركيز الاهتمام بالمجالات الخمسة للمحتوى الرياضي وهي: الحس العددي وخواص الأعداد والعمليات عليها، والقياس، والهندسة والحس الفراغي، وتحليل البيانات والإحصاء والاحتمالات، والجبر والدوال الجبرية وتوصف المقدرة الرياضية بكونها قدرة الطالب الكلية في جمع وتوظيف المعرفة الرياضية من خلال: الاستكشاف والتخمين والتفكير المنطقي وحل المشكلات غير الروتينية، ومن خلال

ربطه للأفكار الرياضية لمحتوى رياضي ما مع أفكار محتوى رياضي أخر. وتعتبر الوثائق السابقة إطاراً مرجعيا لتطوير تدريس الرياضيات، ومعايير أساسية يستند إليها عند تقويم كل من المنهاج وتحصيل الطلاب، ويذكر(بدوي،2003)أن هذه الوثائق تؤكد على الحاجة إلى إعادة النظر في أهداف الرياضيات، وحددت خمسة أهداف ينتظر من الطالب تحقيقها وبلوغها وتتمثل بما يلي:-

1- تقدير الرياضيات.
2- ثقة المتعلم بقدراته وإمكانياته في الرياضيات.
3- التمكن من حل المشكلات.
4- التواصل بلغة الرياضيات وأفكارها.
5- استخدام أساليب التفكير الرياضي المنطقي.

2.1.2 التقويم والقرار التربوي

يشغل التقويم جانبا من اهتمام التربويين في جميع أنحاء العالم، وقد وضعت الكثير من الدراسات حوله، مما أدى إلى تطويره من خلال إدخال الاتجاهات المعاصرة في هذا المجال، وبناء على ذلك لم تعد عملية التقويم تهدف إلى تحديد مستوى التحصيل العام للطالب بعد الانتهاء من عملية التعلم فحسب، وإنما أصبحت تستخدم في تشخيص وتحديد مواطن القوة والضعف في تحصيل الطالب أثناء عملية التعليم، وتعديل مسار هذه العملية لتحقيق الأهداف المرجوة(Beggis,1975؛علام ،1986).

فالعملية التربوية عملية متداخلة ومتشعبة الأجزاء والعناصر، والكشف عن مدى تقدم ونجاح هذه العملية، ومدى تحقيق الأهداف المرجوة منها هي من أهم واجبات منفذ هذه العملية وهو المدرس، وعملية القياس من أهم الوسائل التي تساعد المدرس على تقويم مدى تقدم العملية التعليمية ومدى تحقيق أهدافها(الشارف،1996). وهي عملية مستمرة تواكب العملية التعليمية- التعلمية(Teaching - Learning Process) وتتأثر بهما وتؤثر فيهما، وتوجه مسارهما، فعملية التقويم هي المنطلق الأساسي لتحسين هذه العملية وتطويرها(Thorndike,1971).

وتتضح الحاجة إلى استخدام نتائج عملية القياس عند اتخاذ قرار معين يتعلق بالطالب، لتحديد احتياجات الطالب ولتوفير الأسلوب التعليمي المناسب ، وأيضا للتعرف على درجة التقدم الدراسي لديه، وتحديد مواطن القوة والضعف في تحصيله، باعتبار أن الطالب هو محور العملية التعليمة(Goodwin,1975).

إن مثل هذه القرارات التربوية توجه القائمين على العملية التربوية إلى التخطيط للتعليم بما يتسق مع حاجات المتعلم، وتزودهم بتغذية راجعة(Feedback) تتعلق بتقويم التعلم لتحقيق الأهداف المرسومة، بالإضافة إلى أنها تساعدهم من التغلب على صعوبات التعلم واختيار الخبرات التعليمية المستقبلية بما يتلاءم مع قدرات المتعلم، وهذه القرارات موضع اهتمام كل من المدراء والتربويين وأولياء الأمور وواضعي السياسة التربوية، فالمدراء والتربويون يسعون إلى مراقبة تقدم الطلبة بهدف تحديد المشاكل واقتراح الحلول، في حين يسعى أولياء الأمور إلى البحث عن معلومات تتعلق بمعرفة ما تعلمه أبناءهم وما يواجهونه من صعوبات، أما واضعو السياسة التربوية فانهم يسعون إلى تحديد ما يستطيع الطلاب تعلمه في ضوء حاجات المجتمع، وتحديد ما يواجهونه من مشاكل تعليمية، وللبحث عن معلومات تساعد في بناء البرامج التعليمية من خلال التعرف على قدرات الطلبة(Tyler,1988)، وأيضا يسعى واضعو السياسة التربوية إلى التعرف على مواطن القوة والضعف لدى الطلاب، بالإضافة إلى اهتمامهم بتوجيه برامج الإرشاد المدرسي اعتمادا على عمليات التقويم(Anastasi,1982).

والاختبار التحصيلي(Achievement Test)هو الأداة التي تستخدم لقياس ما لدى الفرد من فهم ومعرفة ومهارة في مادة دراسية أو تدريبية معينة أو مجموعة من المواد. وتعتبر الاختبارات التحصيلية التي يعدها المعلمون لقياس تحصيل طلبتهم من أهم أدوات التقويم التربوي، وأكثرها شيوعا في التقويم التربوي، وهي الوسيلة الأساسية المستخدمة في توجيه وانتقاء التلاميذ، ولذلك فهي تحتل مكانة خاصة بين أدوات التقويم النفسي، لما لهذه الاختبارات من أهمية في صنع القرار التربوي بحيث لا يكون قاصراً على ترفيع ورسوب الطلاب فقط، ولكن يمكن أن يتعداه إلى تحديد مستويات الطلاب، و تصنيفهم في فئات وفقاً لهذه المستويات.

ولأن الاختبار التحصيلي هو الأداة الرئيسية لتقويم الطلاب، وتبعـا لمجـالات استخدام مثل هذه الاختبارات وزمان إجرائها، فان لها ثلاثة أغراض وفقـا لوقـت استخدامها في العملية التعليمية التعلمية، فيكون الغرض منها التسكين أو الوضع في المسار(Placement) إذا تم استخدامها في بداية عملية التـدريس (النبهـان،2004)، ويكون غرضها التوصل إلى معلومات للمساعدة في مراقبة تقـدم الطـلاب نحـو النتاجات المرغوبة، إذا تـم استخدامها أثناء عملية التدريس في حيـن يكـون الغرض منها التصنيف(Classification)أو الانتقاء(Selection) للالتحاق في برنامج تدريبي أو تعليمي معين حسب ما يمتلكه المفحوص من قدرات ومهـارات تتعلـق بالبرنامج إذا تم استخدامها في نهاية عملية التدريس(علام،1986؛ Tyler,1988).

في ضوء ما سبق، ومن خلال تحسس الباحث لمـا يواجهـه الطـلاب مـن صعوبات أثناء العملية التعليمية، وما يواجهه المعلمون من صعوبات في تـصنيف وتحديد المستويات الفعلية لطلابهم، وأيضا ما يوجهه أولياء الأمور من صعوبات في معرفة مستويات أبناءهم، ومن خلال خبرة الباحـث فـي مجـال تـدريس مـادة الرياضيات، تبدوا الحاجة إلى وجود أداة تقويم موضوعية وصادقة تتصف بدرجـة عالية من الدقة يمكن بواسطتها تحديد المستوى التعليمي للطالب، وبالتالي تمكن من اتخاذ القرار المناسب فيما يتعلق بتحديد البرنامج المناسب للطالب أو المجموعة التي سيوجه إليها، وكذلك بقياس الآثار النسبية لبرنامج تدريبي معين على تعلم الطالـب، بالإضافة إلى مساعدة الطالب على تكوين صورة صادقة عن ذاته(Anastasi,1982)، ومن هذا المنطلق كان لا بد من بناء اختبار في مبحث الرياضيات، يساعد في تحديد مستويات الطلاب والمقارنة بين أداء الطلبة في الصف الـسابق والـصف الحـالي والصف اللاحق، وقياس مدى امتلاكهم للمفـاهيم الرياضـية وإتقـانهم للمهـارات الرياضية الأساسية، مما ينعكس بالتالي على تحسين تعلم الطالب.

3.1.2 الاختبارات التحصيلية متعددة المستويات Multi Level Achievement Tests

يقصد بالاختبارات التحصيلية متعددة المستويات، تلك الاختبارات التي تقيس التحصيـل في موضـوع مـا(One Content) أو في اكثر من موضـــوع (Achievement Test Batteries) عند مفحوصين من مستويات صفية أو عمرية متعددة. وعليه فان فقرات الاختبار يفترض أن تغطي مدى واسعاً من المحتوى بحيث تمثل محتوى الموضوع أو المواضيع عبر المستويات المختلفة التي أعد الاختبار لقياسها، بما في ذلك التداخل في المحتوى بين هذه المستويات، كما يفترض أن تكون الفقرات متدرجة في صعوبتها بما يلائم المستويات المختلفة للمفحوصين. وغالباً ما يستخدم هذا النوع من الاختبارات للمقارنة بين أداء المفحوصين من مستوى معين بأداء المفحوصين من مستويات أعلى أو أدنى من ذلك المستوى، وهذا يقتضي اشتقاق معايير صفية أو عمرية لكل مستوى، يمكن في ضوؤها إجراء المقارنات، كما يقتضي تحديد طرق إحصائية لمعادلـــة (Equating) الأداء من مستوى معين بالأداء من مستوى آخر وهذا ما سأحاول التعرض له في الفقرة التالية(سواقد،1986):

طرق المعادلة (Methods of Equating).

أولا:- استخدام الوحدات الصفية أو العمرية.

تفترض هذه الطريقة أن سنوات النمو أو الصفوف تمثل كل منها وحدات متساوية ، أي أن مقدار الفرق في الأداء بين طفل السادسة وطفل السابعة مثلاً يساوي مقدار الفرق في الأداء بين طفل السابعة وطفل الثامنة وهكذا ... !، وكذلك الحال بالنسبة للوحدات الصفية فمقدار الفرق في الأداء بين طفل الصف الخامس وطفل الصف السادس يساوي مقدار الفرق في الأداء بين طفل الصف السابع وطفل الصف الثامن.

أما خطوات تطوير مقياس ذي وحدات موازية"مكافئة" (Equivalent) للعمر أو الصف فيمكن تلخيصها على النحو التالي :-

1. تحديد عينات ممثلة للمستويات المختلفة التي سيطبق عليها الاختبار .
2. تطبيق الاختبار على هذه العينات .

3. تجميع علامات المفحوصين من سن معينة أو صف معين على الاختبـ ـار ويحسب لكل مستوى عمري أو صفي: الوسط الحسابـ ـ ـي، والانحراف المعياري، حيث يمثل الوسط الحسابي العلامة الموازية لذلك المستـ ـوى العمري أو الصفي.
4. نقسم الفرق بين الأوساط الحسابية لكل مستويين متجاوريـ ـن على "12" في حالة المستويات العمرية وعلى "9"، وفي حالة المستويات الصفية لتحديـ ـد المستوى العمري أو الصفي المقابل لكل علامة خام(Row Score) مـ ـع مراعاة وجود فواصل بسيطة بين نهاية وبداية كل مستويين متجاوريـ ـن، ويتم تنظيم ذلك كما في الجدول(1).

جدول(1)

المستوى العمري بالسنة الموازي لكل علامة خام

مستوى العمر	مدى مستوى العمر	متوسط علامة كل مستوى
7	من 6.6 إلى اقل من 7.6	15.3
8	من 7.6 إلى اقل من 8.6	21.7
9	من 8.6 إلى اقل من9.6	32.6
10	من 9.6 إلى اقل من 10.6	41.9
11	من 10.6 إلى اقل من11.6	50.7
12	من 11.6 إلى اقل من12.6	56.2
13	من 12.6 إلى اقل من13.6	59.6

ومن الجدول(1) يمكن بناء جدول(2) الذي يبين المستوى العمري بالسنة والشهر المقابل لكل علامة خام

جدول(2)

المستوى العمري بالسنة والشهر الموازي لكل علامة خام

العلامة الخام	المستوى العمري بالسنة والشهر	العلامة الخام المقابلة لكل مستوى عمري
10	6.2	5.0
11	6.4	5.7
12	6.6	6.2
13	6.8	6.6
14	6.10	6.9
15	6.11	7.0
16	7.1	7.2
17	7.3	7.4
18	7.5	7.6
19	7.7	7.7
20	7.9	7.8
21	7.11	7.10
22	8.1	8.0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
55	11.10	11.9
56	12.3	11.11
57	12.3	12.2
58	12.6	12.5
59	12.9	12.9
60	13.0	13.0
61	13.4	13.3
62	13.7	13.7
63	13.10	14.1
64	14.1	14.6
65	14.5	14.10

يتضمن الجدول(2) ما يلي:-

العمود الأول:يمثل العلامات الخام على الاختبار مرتبة ترتيباً تصاعدياً:10 ،11 ،.... 65،64.

العمود الثاني: يمثل المستوى العمري بالسنة والشهر الموازي لكل علامة خام ويتم حساب ذلك على النحو التالي : -

أ- نجد الفرق بين العلامتين الموازيتين لكل مستويين متجاورين، مثلاً الفرق بين

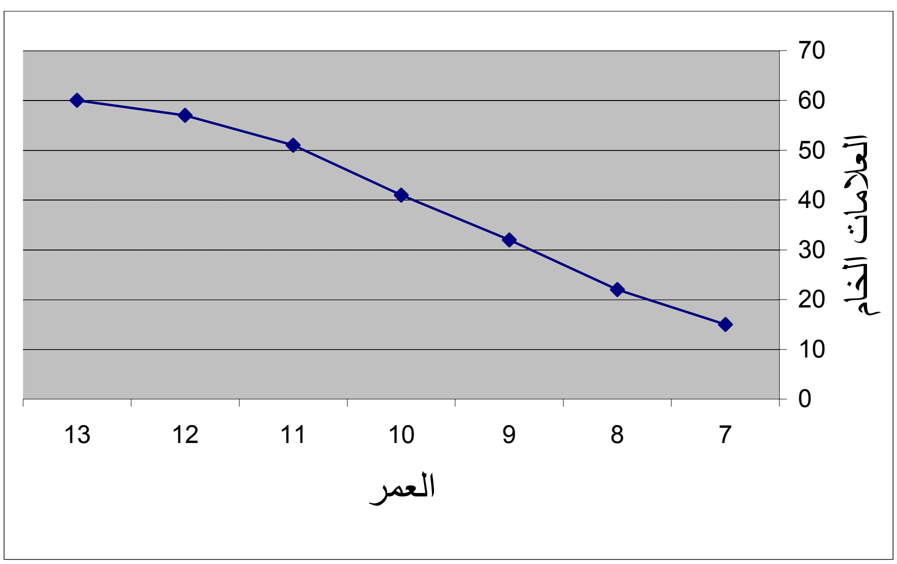
سن 7 سنوات وسن 8 سنوات = 21.7 – 15.3 = 6.4.

ب-نحسب الفرق بين أدنى علامة خام والعلامة الموازية لأقرب مستوى للعلامة الخام، مثلاً الفرق بين العلامـة 10و15.3(الموازية لسن 7 سنوات) = 15.3–10= 5.3.

جـ. نجد كم شهراً يقابل الفرق 5.3 باعتبار أن 6.4 تقابل فرق 12 شهـرًا :
(6.4 \ 5.3) × 12= 9.9= 10 شهور.

د. نطرح 8 شهور من سن 7 سنوات "الموازية لعلامة 15.3" كما يلي
7 سنوات و0 شهر – 10 اشهر= 6 سنوات و 2 شهر، فتكون العلامة 10 موازية للعمر 6 سنوات و2 شهر وهكذا ...

كما يمكن تحديد العلامة الخام المقابلة لكل مستوى عمري بيانياً كما في الشكل(1)، حيث يتم تعيين إحداثيات النقط بما يقابل كل علامة خام من مستوى عمري ونصل بين هذه النقط بشكل سلس(smoothly). وبعد ذلك يستخدم هذا المنحنى لتحديد العلامة الخام المقابلة لكل مستوى عمري كما في العمود الأخير في الجدول(2). ويلاحظ أن هاتين الطريقتين متقاربتين في وسط التوزيع ولكن الفروق تصبح ظاهرة وكبيرة في طرفي التوزيع(سواقد،1986).



الشكل(1)

رسم بياني للعلامة الخام المقابلة لكل مستوى عمري

ثانيا:-تحويل العلامات الخام إلى ما يقابلها من نسب من المساحة تحت المنحنى السوي (Area Score Conversions). والتي تفترض أن توزيع السمة في المجتمع الإحصائي يأخذ الشكل السوي. ويتم في هذه الطريقة حساب المساحة تحت المنحنى الطبيعي ممثلة بالتكرار التراكمي النسبي الصاعد المقابل لكل علامة خام، وإيجاد العلامة المعيارية المقابلة لتلك المساحة، والجدول (3) يعطي مثالاً على ذلك.

جدول(3)

حساب العلامات المعيارية تحت المنحنى الطبيعي المقابلة للعلامات الخام

فئات العلامات الخام	التكرار	التكرار التراكمي	المساحة تحت المنحنى الطبيعي ممثلة بالتكرار التراكمي النسبي	العلامة المعيارية(z)	العلامة المحولة 100z+500
80-84	10	1425	100.00	----	----
75-79	28	1415	99.30	2.46	746
70-74	54	1387	97.33	1.93	693
65-69	108	1333	93.54	1.52	652
60-64	126	1225	85.96	1.08	608
55-59	153	1099	77.12	0.74	574
50-54	177	946	66.39	0.42	542
45-49	158	769	53.96	0.10	510
40-44	159	611	42..88	-0.18	482
35-39	123	452	31.72	-0.48	452
30-34	106	329	23.02	-0.74	426
25-29	96	223	15.65	-1.01	399
20-24	71	127	8.91	-1.35	365
15-19	31	56	3.93	-1.76	324
10-14	20	25	1.75	-2.11	289
5-9	4	5	0.35	-2.70	230
0-4	1	1	0.07	----	----

ويتم تحويل العلامات المعيارية إلى علامات معيارية محولة وسطها الحسابي(500) وانحرافها المعياري (100) باستخدام المعادلة التالية:

$$X = 100z + 500 \text{ -------------------------- } (1)$$

وبنفس الطريقة يمكن حساب العلامة في العمود (6) المقابلة لكل علامة كما في الجدول (4):-

الجدول (4)

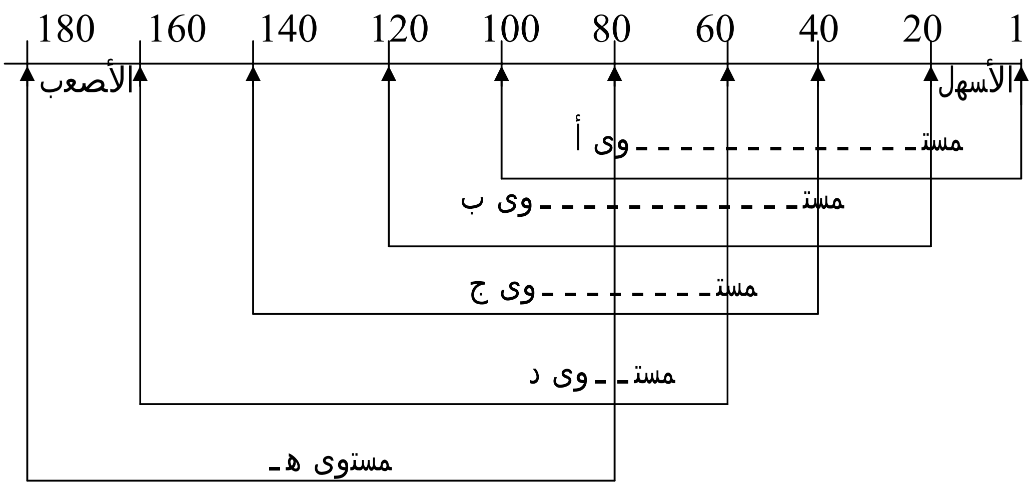
تحويل العلامات الخام إلي علامات معيارية بوسط حسابي(500) وانحراف معياري(100)

العلامة الخام	العلامة المعيارية
79	741
78	730
77	720
76	709
75	699
74	689
73	681
72	672
71	664
.	.
.	.
.	.
50	513
49	507
48	502
47	496
45	485
.	.
.	.

الخطوات التي اتبعت في الجدولين السابقين(3)و(4) تعطينا تدريج للعلامات المعيارية، حيث يمكن اعتبار الوحدات متساوية على افتراض أن السمة تتوزع بشكل طبيعي في المجتمع الإحصائي لفئة عمرية أو صفية معينة. ومن المرغوب فيه عادة أن نمد هذا التدريج المتساوي الوحدات على مدى من أعمار أو صفوف متعددة، مفترضين مرة أخرى أن السمة تتوزع بشكل طبيعي عند كل فئة عمرية أو صفية نمد التدريج عليها(Thorndike,1982).

ثالثا:- الاختبارات متعددة المستويات: في حالة الاختبارات متعددة المستويات يكون لكل مستوى صفي أو عمري مستوى مناسب من الاختبار، وفي هذه الحالة يجب

إعطاء كل مستويين متجاورين مجموعة من الفقرات المشتركة تدعى بالفقرات الرابطة(Linking Items)، هذه الفقرات يمكن أن تشكل جزءا من الاختبار الذي يعطى لكل مستوى، أو قد تكون منفصلة تماما عنه، ويتم اختيارها بحيث تمثل نفس المحتوى الذي يقيسه الاختبار. وتستخدم إحصائيات هذه الفقرات الرابطة لمعادلة العلامات من مستوى معين بما يعادلها من علامات على مستوى آخر، بحيث يعطى كل مستوى (100) فقرة، وكلما ارتفعنا إلى أعلى في مستويات المفحوصين نسقط أسهل (20) فقرة ونعطي بدلا منها(20) فقرة أصعب، وهكذا يشترك كل مستويين متجاورين بـ(80) فقرة تشكل الفقرات الرابطة بين المستويين المتجاورين كما في الشكل(2):



شكل(2)

توزيع الفقرات الرابطة بين(5) مستويات

وللعلامات الخام على الفقرات الرابطة في كل مستويين متجاورين ننظم جدولاً يمثل تدريج العلامات الخـام على (80) فقرة رابطة للمستويين(د و هـ) على الترتيب والجدول(5) يعطي مثالاً على ذلك(Thorndike,1982):

جدول (5)

المساحة تحت المنحنى الطبيعي ممثلة التكرار التراكمي النسبي الصاعد

فئات العلامات الخام	المستوى د: التكرار	المستوى د: التكرار التراكمي	المستوى د: التكرار التراكمي النسبي	المستوى د: العلامة المعيارية(z)	المستوى هـ: التكرار	المستوى هـ: التكرار التراكمي	المستوى هـ: التكرار التراكمي النسبي	المستوى هـ: العلامة المعيارية(z)
65-69	---	-----	-----	-----	20	1469	----	-------
60-64	13	1426	-----	----	47	1449	98.63	2.21
55-59	38	1413	99.15	2.38	116	1402	95.43	1.69
50-54	73	1375	96.49	1.81	168	1286	87.54	1.15
45-49	134	1302	91.36	1.36	183	1118	76.10	0.71
40-44	169	1168	81.96	0.92	199	935	63.65	0.35
35-39	210	999	70.10	0.53	196	736	50.10	0.00
30-34	206	789	55.37	0.13	179	540	36.76	-0.34
25-29	193	583	40.91	-0.23	137	361	24.57	-0.69
20-24	162	390	27.37	-0.60	120	224	15.25	-1.03
15-19	143	228	16.00	-0.99	63	104	7.08	-1.47
10-14	57	85	5.96	-1.56	35	41	2.79	-1.91
5-9	21	28	1.96	-2.06	5	6	0.41	-2.67
0-4	7	7	0.49	-2.57	1	1	0.07	------

	المستوى د	المستوى هـ
مجموع الانحرافات المعيارية	1.37	-3.23
مجموع مربعات الانحرافات المعيارية	10.10	9.41
الوسط الحسابي للعلامات المعيارية	0.152	-0.359
تباين الانحرافات المعيارية	1.099	0.917
الانحراف المعياري للانحرافات المعيارية	1.048	0.957

ولفهم إجراءات التحويل نتبع الخطوات التالية:-

1- تهمل الانحرافات المعيارية (Normal Deviates) في كل مستـوى التي تزيد عـن (±2)والتي تمثل أطراف التوزيع لأن تغيراً بسيطاً فـي النسب المئوية في تلك المنطقة يؤدي إلى التحرك مقداراً كبيـراً فـي الانحرافـات المعيارية(Thorndike,1982). ويمكن ملاحظة ذلك من الجدول (5):-

2- نجد لكل مستوى مجموع الانحرافات المعيارية- التي هي أصغر من(2+) وأكبر من(2-) -ومربع هذه الانحرافات ووسطها الحسابي، وتباينها وانحرافها المعياري (لاحظ القيم المحسوبة أسفل الجدول(5)).

3- من الانحراف المعياري للانحرافات المعيارية نستطيع أن نحسب النسبة بين مقداري الانحراف المعياري للمجموعتين على السمة المقيسة بالاختبار باستخدام المعادلة(2) التالية:-

; σ هـ=(Szد/Sz هـ)×σد ----- (2)

σ هـ/σد=Szد/Sz هـ

حيث σد، σ هـ الانحرافات المعيارية للمجموعتين(د و هـ)على الترتيب.

وتمثل Szد ، Sz هـ الانحرافات المعيارية للانحرافات المعيارية لعلامات المجموعتيـن د و هـ على الترتيب على الفقرات الرابطة، ومن خلال المعادلة (2) تم تقدير الانحراف المعياري للمجموعة(هـ)بدلالة الانحراف المعياري للمجموعة(د) إذا اعتبرت الأخيرة مجموعة مرجعية.

4- ومن الوسط الحسابي للانحرافات المعيارية وانحرافاتها المعيارية نحسب مقدار إزاحة الوسط الحسابي للمجموعة(هـ)عن الوسط الحسابي للمجموعة (د) بوحدات العلامات المعيارية للمجموعة D- المجموعة المرجعية- باستخدام المعادلة التالية:

الوسط الحسابي للمجموعة(هـ)= الوسط الحسابي للمجموعة(د)+(zد-هـ-σهـz)--(3)

وحيث أننا نريد حساب إزاحة الوسط الحسابي للمجموعة(هـ)عن الوسط الحسابي للمجموعة(د)على مقياس (د) نفترض أن الوسط الحسابي للمجموعة(د)= صفراً، وبذا تصبح المعادلة السابقة:

الوسط الحسابي للمجموعة(هـ)=0 +[0.152-(-0.359) ×(1.048÷0.957) ×σد]

وإذا افترضنا أن الانحراف المعياري للمجموعة د(σد)يساوي وحدة واحدة فإن:

الوسط الحسابي للمجموعة(هـ)=0.152-(-0.359) ×(1.048÷0.957) σد = σد 0.545

أي أن الوسط الحسابي للمجموعة(هـ) يبعد عن الوسط الحسابي للمجموعة(د)بمقدار(0.545) وحدة معيارية من الوحدات المعيارية للمجموعة د.

وإذا أردنا استخدام مقياس(د)لمستوى آخر(ف)أعلى من(هـ) فإننا أولاً نحولها إلى مقياس(هـ)ثم بعد ذلك نحولها إلى مقياس(د) باتباع الخطوات السالفة الذكر وهكذا....!.

في المثال أعلاه اعتبرنا الوسط الحسابي للمجموعة المرجعية (د)= صفراً. وقد نرغب في تحويل المقياس بتوزيع آخر له وسط حسابي آخر(300) مثلاً وانحراف معياري(50)، في هذه الحالة فإننا نحول الوحدات المعيارية في المجموعة(هـ) إلى مقياس(د) بالوحدات المعيارية ثم نضرب هذه الوحدات المعيارية في(50) ونضيف إليها(300).

مثال: الفئة(74-70) انحرافها المعياري عند مستوى هـ=(2.58) وعند مستوى د=(2.83) ومن المعادلات أعلاه نعرف أن إزاحة علامات هـ عن د على مقياس د=(0.545) فالانحراف المعياري(2.58) لمستوى هـ يقع عند

2.38+0.545=3.37

503.37×50+300=4.68

رابعا:- استخدام نموذج راش(Scaling With The Rasch Model)

يقوم نموذج راش على مجموعة من الافتراضات التي يجب توفرها في فقرات الاختبار وأداء المفحوصين عليه، وحيثما تطابق البيانات المأخوذة من كل من الفقرات والمفحوصين افتراضات النموذج، فيمكن استخدامه لتدريـــــج (Calibration) كل من قدرات المفحوصين(θ) وصعوبة الفقرات(b).

وحيثما يستخدم هذا النموذج لتدريج كل من المفحوصين والفقرات، فإنه يمكن استخدامه للمعادلة(Equating) بين قدرات المفحوصين من مستويات متعددة، وذلك باستخدام الفقرات الرابطة كما مر معنا سابقاً. حيث يتم تدريج هذه الفقرات(حساب قيمة(b)لكل منها) في المستويين اللذين طبق عليهما مستويين من الاختبار يشتركان معا في الفقرات الرابطة(سواقد،1986).

والجدول (6) يمثل قيم (b) المستخرجة باستخدام نموذج راش لمستويين من الاختبار يشتركان معاً في (6) فقرات رابطة:

جدول (6)

تدريج قيم صعوبة الفقرات باستخدام نموذج راش

رقم الفقرة	المستوى(1)	المستوى(2)	الفرق
1	-0.87		
2	0.70		
3	-0.37		
4	-5.62		
5	-1.20		
6	3.08	1.09	1.99
7	1.79	0.65	1.14
8	-0.41	-1.55	1.14
9	2.02	0.30	1.72
10	2.58	0.39	2.19
11	-1.75	-3.75	1.99
12		1.04	
13		-4.81	
14		2.58	
15		5.84	
16		00	
17		-1.91	

بعد ذلك نجد الفرق في قيم (b) لكل فقرة من الفقرات الرابطة، ثم نجد وسطها الحسابي والذي يساوي في الجدول(6) (1.70) وحدة لوغاريتمية، وهذه القيمة هي التي يجب إضافتها لفقرات المستوى الأعلى من الاختبار حتى تعبر عن صعوبة الفقرات في المستوى الأدنى من الاختبار، وهي نفس القيمة التي يجب إضافتها لمقياس(θ) المقابل لكل علامة خام عند المستوى الأعلى من المفحوصين لتعبر عن مقياس قدراتهم على مقياس قدرات المفحوصين في المستوى الأدنى، كما يبين ذلك الجدول (7):-

جدول (7)

قيم(θ) المشتقة وفق نموذج راش والمقابلة للعلامات الظاهرية على الاختبار

العلامة	المستوى(1)	المستوى(2)	القيمة المحولة من المستوى(2) إلى المستوى(1)
11		4.49	6.19
10	3.39	3.01	4.71
9	2.56	2.06	3.76
8	1.71	1.29	2.99
7	0.94	0.64	2.34
6	0.31	00	1.70
5	-0.31	-0.64	1.06
4	-0.94	-1.29	0.41
3	-1.71	-2.06	-0.36
2	-2.56	-3.01	-1.31
1	-3.93	-4.49	-2.79

فمثلا المفحوص ذو العلامة الخام(8) إذا حصل عليها نتيجة أخذه الاختبار الأدنى تكـون (θ) له =1.71، أما إذا حصل عليه نتيجة أخذه الاختبار الأعلى فتكون (θ) له=1.29، ولكي نحول قيمة(θ)=1.29 من المقياس الأعلى إلى المقياس الأدنى نضيف(1.70) فتصبح[2.99] .

2.2 الدراسات السابقة

حظيت الرياضيات منذ مطلع الثمانينات من القرن الماضـي بـالكثير مـن الدراسات والأبحاث التي أجريت حولها، والتي أسهمت بإحداث تطورات هائلة فـي مجال تعليم الرياضيات وتعلمها، وإعادة النظر في مناهجها وأهدافها وإسـتراتيجيات تدريسها، وكذلك في طرق وأساليب تقويم تعلمها، وقد تنـاول العديـد مـن هـذه الدراسات والأبحاث في العالم عموماً وفي الأردن بشكل خاص قياس تحصيل الطلبة والكشف عن مدى اكتساب الطلبة للمفاهيم والمهارات الأساسية فـي الرياضـيات و التعرف على مشاكل تعلم وتعليم الرياضيات، ومنها ما كان يهدف إلى التعرف على مدى الفروق الفردية في المستوى الصفي.

في تحليل قام به كاربنتر وزملاؤه(Carpenter, et, al,1975) لدراسة أعمـال اللجنـة الوطنية لتقويم التقدم التربوي في الولايات المتحـدة الأمريكيـــــة (The National Assessment of Educational Progress NAEP) تناولت الطلبـة الذين تتراوح أعمارهم بين (13-18)سنة بهدف التعرف على مدى استيعابهم لمفاهيم مختارة من الرياضيات ومدى اكتسابهم للمهارات الأساسية فيها، أشارت النتائج إلى وجود تدني ملحوظ في اكتساب التلاميذ للمهارات الحسابية، وقد أوصت اللجنة إلى ضرورة تحسين نوعية التعليم عن طريق تطوير المناهج وتدريب وإعداد المعلمين.

وفي دراسة قام بها جيسبرخت(Giesbrecht,1980) هدفت إلى معرفـة اثـر المستوى التعليمي والنوع الاجتماعي والبرنامج (جبر ،مثلثات، رياضـيات عامـة، رياضيات خاصة بالمدارس الصناعية) وحجم المدرسة، في اكتساب الطلبة للمفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات في المرحلة الثانوية. وتكونت عينـة الدراسـة من(3295) طالبا وطالبة في الصفوف المختلفة من الصف التاسع إلى الصف الثاني عشر، وتم استخدام قائمة المهارات الرياضيــة الأساسية (Basic Skills) المعدة من اللجنة الوطنية لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحـدة الأمريكيـة (National Council Teachers Mathematics NCTM) عام(1972) وقد كانت نتائج الدراسـة كالآتي:-

1-أن الطلبة في جميع المستويات(9-12) ما عدا الصف التاسع قد حـصلوا علـى درجات عالية في مختلف المجالات فيما عدا الإحصاء والاحتمالات والهندسة.

2-يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المستويات التعليمية المختلفة في اكتـساب المفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات.

3-يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث فـي اكتـساب المفـاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات تعود لصالح الذكور

وأجرى الدويري(1981) دراسة هدفت إلى قياس مدى اكتساب الطلبة للمفـاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات في المرحلة الإعدادية، على عينة مكونــة من (720) طالبا وطالبة من محافظة اربد موزعين بالتساوي بين الصفوف الثلاثة(الأول والثاني والثالث الإعدادي) حيث قام الباحث ببناء وتطبيق اختبـار تحـصيلي فـي

الرياضيات تتألف من(80) فقرة شملت الصفوف الثلاثة، أشارت نتائج الدراسة إلـى وجود فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة(α<=.05) في اكتساب الطلبة للمفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات تعزى إلى المستوى التعليمي، وأكـدت أيضا على تفوق الصف الثاني الإعدادي على الصفين الأول الإعـدادي والـصف الثالث الإعدادي، في حين لم تدل على وجود فروق ذات دلالة تعزى إلى الجـنس. كما أنها أكدت على تدني في اكتساب طلبة الـصف الثالـث الإعـدادي للمفـاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات.

وأجرى إبراهيم(1982) دراسة هدفت إلى قياس مدى اكتساب طلبة المرحلة الابتدائية العليا للمفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات، وقد تكونت عينة الدراسة من(720)طالبا وطالبة موزعين بالتساوي على صفوف المرحلة الابتدائية العليا(رابع، خامس، سادس) في الأردن، حيث تم التأكد من صدق محتوى الاختبار من خلال عرضه على لجنة من محكمين وكان متوسط تقديراتهم لصدق محتـوى الاختبار (0.60)، أما معامل الثبات للاختبار فكان(0.91) محسوبا بمعادلة كودر ريتشاردسون (KR20) وذلك عندما طبق على عينة مكونة من (120) طالبا وطالبة، وأشارت نتائج الدراسة إلى تدني مستوى تحصيل الطلبة الذين أتموا الصف السادس الابتدائي في مدى اكتسابهم للمفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات، أكدت الدراسة أيضا على وجود فروق دالة إحصائيا في هذا الشأن تعزى للمستوى التعليمي، حيث تفوق طلبة الصف السادس على طلبة الصفين الخامس والرابع وذلك على فقرات الاختبار الكلي وفقرات الاختبار التي تناسب المستوى التعليمي، أما طلبة الصف الخامس فقد تفوقوا على طلبة الصف الرابع على فقرات الاختبار الكلي فقط، في حين أكدت الدراسة على وجود فروق تعزى للجنس وذلك في الصف الرابع فقط ولصالح الذكور.

وفي دراسة قامت بها الحموري(1991) هدفت إلى بناء اختبار متعدد المستويات في الرياضيات لطلاب الصفوف الأربعة الأولى من المرحلـة الأساسـية، يمكـن بوساطته التمييز بين أداء الطلاب في المـستويات الـصفية المختلفـة، وحـساب خصائصه السيكومترية، تم بناء اختبارين لقياس مظـاهر مختلفـة مـن تحـصيل الرياضيات، أحدهما يقيس تطبيقات الرياضيات ومفاهيمها، والأخر يقيس الحسابات

الرياضية، طبق الاختباران على عينة مكونة من(1550) طالبا وطالبة موزعين على مدن المملكة عمان واربد والكرك، وتم حساب معاملات صعوبة وتمييـز فقـرات الاختبارين وفق النظرية الكلاسيكية في القياس، فوجد أن غالبية الفقرات تقـع فـي مدى صعوبة بيـن (0.30) و(0.93)، أما بقية الفقرات فكانت معاملات صـعوبتها اقل من(0.30) ومع ذلك لم يتم حذفها لأنها تقيس مهارات أساسية، وتم التوصل إلى دلالات الثبات بطريقتين، بطريقة استخراج معامل كرونباخ ألفـ ـا والتي بلغـ ـت (0.898)، وأيضا بطريقة الإعادة وكانت قيمتها(0.918)، أما بالنسبة للصدق فقـد توافرت له نوعان وهما: صدق المحتوى وقد تم اعتبار الإجراءات التي اتبعت فـي بناء الاختبار من حيث تحديد المحتوى والأهداف وبناء الفقرات وتقدير المحكمـين دليلا على هذا النوع من الصدق، والنوع الثاني وهو صدق المحك فـتم الاسـتدلال عليه من خلال قيم معاملات الارتباط بين الدرجات على هذا الاختبـار ودرجـات الطلبة في اختبار الفصل الأول من نفس العام، حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط هذه بين(0.594) و(0.796). وقد تم استخراج ثلاثة أنواع من المعايير لكـل مـن الاختبارين والاختبار الكلي لكل صف من الصفوف الأربعة الأولي وهذه الأنـواع هي: الرتب المئينية، والمكافئات الصفية والعلامات المعياريـة التي وسطهـ ـا الحسابي = 100 وانحرافها المعياري =15، وأوصت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينات أخرى بهدف تقنينه، وإكمال هذا المشروع الذي يهدف للحصول على اختبار مقنن في الرياضيات لطلبة المرحلة الأساسية في الأردن يمكن الاستناد إلى نتائجـه لأغراض التقويم المختلفة.

ومن استعراض الدراسات السابقة نجد أن غالبية الأبحاث والدراسات أجمعـت على وجود ضعف في الرياضيات عند غالبية الطلبة، بالإضافة إلى وجـود فـروق فردية في التحصيل لدى الطلبة في مادة الرياضيات في الصف الواحد، وحيث انه لم تجرى دراسات أردنية بهذا الشأن في المرحلة الأساسية العليا سوى تلـك الدراسـة التي قامت بها الحموري عام (1991) والتي هـدفت إلـى بنـاء اختبـار متعـدد المستويات في الرياضيات لطلاب الصفوف الأربعة الأولى من المرحلة الأساسـية، حيث تم استخدام إحدى طرق المعادلة لحساب معايير الاختبار عن طريق اسـتخدام

الوحدات الصفية أو العمرية، أي باستخراج معايير الاختبار من خلال حساب ما يلي: العلامات المعيارية ثم المئينات المناظرة لكل علامة معيارية ثم المكافئ الصفي(Grade Equivalent) للاختبار في كل صف لمعرفة المستوى التطوري لأداء الطالب، وتم تحديد مدى ملائمة فقرات الاختبار لنموذج راش.من هنا جاءت هذه الدراسة لبناء اختبار متعدد المستويات في الرياضيات لطلاب الصفوف الثلاثة(الثامن والتاسع والعاشر الأساسي)من صفوف المرحلة الأساسية العليا، باستخدام طريقتين أخريين من طرق المعادلة وهما تحويل العلامات الخام إلى ما يقابلها من نسب من المساحة تحت المنحنى الطبيعي، إضافة إلى استخدام نموذج راش (Scaling With The Rasch Model) للمعادلة (Equating) بين قدرات المفحوصين من مستويات متعددة، وذلك باستخدام الفقرات الرابطة، في محاولة لتلافي نقطة الضعف في النظرية الكلاسيكية في القياس، والمتمثلة في اعتمادها على عينة المفحوصين التي ستطبق عليها الأداة، بالإضافة إلى استخدام النظرية الكلاسيكية في القياس.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل وصفا لمجتمع الدراسة، وعينة الدراسة وطريقة اختيارها، وطريقة بناء أداة الدراسة، والمعالجات الإحصائية التي استخدمت.

1.3 مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة المستهدف من طلبة الصفوف الثلاثة(الثامن والتاسع والعاشر الأساسي) في المملكة الأردنية الهاشمية للعام الدراسي 2007/2006، أما مجتمع الدراسة المتيسر فتكون من طلبة الصفوف الثلاثة (الثامن والتاسع والعاشر الأساسي) من صفوف المرحلة الأساسية العليا في محافظة الكرك، والجدول(8) يبين توزيع أفراد مجتمع الدراسة المتيسر حسب المديريات والصف والنوع الاجتماعي.

جدول (8)

توزيع أفراد مجتمع الدراسة المتيسر حسب المديرية والصف والنوع الاجتماعي

الصف	الثامن الأساسي			التاسع الأساسي			العاشر الأساسي			المجموع
النوع الاجتماعي / المديرية	إناث	ذكور	المجموع	إناث	ذكور	المجموع	إناث	ذكور	المجموع	
منطقة الكرك	922	1062	1984	850	872	1722	835	948	1783	5489
المزار	656	677	1333	639	836	1475	601	596	1197	4005
الأغوار	451	490	941	388	375	763	325	406	731	2435
القصر	410	387	797	361	355	716	340	350	690	2203
المجموع	2439	2616	5055	2238	2438	4676	2101	2300	4401	14582

2.3 عينة الدراسة:

تم اختيار عينة عشوائية طبقية تبعاً للمديرية والصف والنوع الاجتماعي وعنقودية على مستوى الشعبة وعلى مراحل (Stratified multi-stage process sampling procedure) كما يلي:-

1- تـم تحديد أسماء جميع مدارس الذكور والإنـاث التـي تحتـوي علـى الصفوف الثلاثة (الثامن والتاسع والعاشر الأساسي) في كل مديرية.

2- تم إعداد قوائم بأسماء شعب كل صف من الذكور والإناث، وكذلك تـم تحديـد أعداد الطلبة في شعب الصفوف الثلاثة في كل مديرية.

3- تم عشوائياً اختيار ما نسبته(10%) من عدد الشعب في كل قائمة تقريباً.

وقد بلغ عدد بلغ عدد أفراد العينة (1350) طالبا وطالبة وزعت على الصفوف الثلاثـة الثامن والتاسع والعاشر الأساسي بواقع (415,440,495) طالبا و طالبـة على التوالي، و يبين الجدول(9) توزيع أفراد عينـة الدراسـة حـسب المـديريات والصف والنوع الاجتماعي.

جدول (9)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب المديرية والصف والنوع الاجتماعي

الصف	الثامن الأساسي			التاسع الأساسي			العاشر الأساسي			المجموع
النوع الاجتماعي / المديرية	إناث	ذكور	المجموع	إناث	ذكور	المجموع	إناث	ذكور	المجموع	
منطقة الكرك	90	95	185	80	85	165	80	85	165	515
المزار	65	70	135	60	80	140	60	55	115	390
الأغوار	45	50	95	40	30	70	30	40	70	235
القصر	40	40	80	35	30	65	35	30	65	210
المجموع	240	255	495	215	225	440	205	210	415	1350

3.3 أداة الدراسة:

نظراً لأن منهاج الرياضيات في الصفوف الثلاثة(الثـامن والتاسـع والعاشـر الأساسي)من صفوف المرحلة الأساسية العليا يتكون من مجموعة من الموضوعات المشتركة المتدرجة عبر الصفوف الثلاثة، فقد تم بناء أداة تتضمن ثلاثة اختبـارات، بواقع اختبار لكل صف من الصفوف الثلاثة، وذلك على النحو التالي:-

أولا: - تحديد المهارات الأساسية لمنهاج الرياضيات في المرحلة الأساسية العليـا، وتطلب ذلك ما يلي: -

1- تحليل منهاج الرياضيات في الصفوف الثلاثة(الثـامن والتاسـع والعاشـر الأساسي)من صفوف المرحلة الأساسية العليا، بهدف توفير معلومات عـن المحتوى والأهداف لكل مستوى صفي، من خلال مراجعة أدلة المعلم لـذات الصفوف، وكتاب الطالب، ومشروع منهاج الرياضـيات لمرحلـة التعلـيم الأساسي.

2- تحديد الموضوعات المشتركة بين كل صفين متتاليين من الصفوف الثلاثـة كما هو موضح في الملحقين(أ) و(ب)، وتم تحديد أهداف كل موضوع فـي كل صف من الصفوف الثلاثة، بحيث روعيت الشروط التالية: -

أ- أن تكون هذه الأهداف مبنية تراكميا بحيث يشكل كل هـدف قاعـدة يعتمد عليها الطالب في تحقيق الهدف الذي يليه.

ب- بلوغ هذه الأهداف يتم من صف لأخر ولكن بشكل أوسع وأعم(Brown,1989).

3- تم بناء جدول المواصفات بحيث يبين الأوزان النسبية للأهداف في كل موضوع وعند كل مستوى من مستويات التفكير.

4- تم عرض هذه الأهداف و جدول المواصفات على عدد من المحكمين المختصين في تدريس مادة الرياضـيات لهـذه الـصفوف الثلاثـة والأشراف عليها.

ثانياً: - اشتقاق فقرات الاختبار من الأهداف الموضوعة للمحتوى.

تم اشتقاق فقرات الاختبار من الأهداف الموضوعة للمحتوى والتي اتفق عليها المحكمين، بحيث تضمن الاختبار(95) فقرة موزعة على الصفوف الثلاثة، فاشتملت الاختبارات الثلاثة على(31,33,31) فقرة للصفوف الثلاثة الثامن والتاسع والعاشر الأساسي على الترتيب، بحيث يشترك كل صفين متجاورين بـ(15) فقرة رابطة، وبناء على ذلك تم عرض الفقرات والأهداف والمحتوى الذي تقيسه ومستويات الأهداف والفقرات المشتركة بين كل صفين متتاليين على (20) محكما مختصا في تدريس مادة الرياضيات والأشراف عليها في الصفوف

الثلاثة، ويبين الملحق(ج) الوظيفة والدرجات العلمية والمؤهلات وسنوات الخبرة لكل محكم من المحكمين، وطلب منهم الإجابة على استبانة للحكم على مدى ملاءمة لائحة المواصفات وأسئلة الاختبار كما في الملحق(د)، ويبين الملحق(هـ) الأوساط الحسابية لتقديرات المحكمين، وبناء على ذلك لم تحذف أي فقرة من فقرات الاختبار.

ثالثاً: - عملية تجريب الاختبار.

وفي هذه المرحلة تم عشوائيا اختيار عينة مكونة من (62)طالبا وطالبة من الصف العاشر الأساسي(32)طالبا و(30)طالبة، و(62)طالبا وطالبة من الصف التاسع الأساسي(32)طالبا و(30)طالبة، و(48)طالبا وطالبة من الصف الثامن الأساسي(24)طالبا و(24)طالبة من خارج عينة الدراسة، وبناء على هذه العملية تم:

1- تحديد الزمن المتوقع للاختبار.
2- تحديد الغموض ومدى وضوح الكلمات والفقرات.
3- التحقق من صدق المحتوى من خلال التحليل المنطقـي للأهـداف والمحتـوى واستخلاص مجموعة الأهداف التي تميز أداء كل صف من الصفوف الثلاثـة، وتم الحكم على درجة صدق المحتوى للاختبار من مدى تمثيل فقرات الاختبـار لجدول المواصفات، وتعد جميع إجراءات بناء الاختبار من حيث تحديد المحتوى والأهداف، وإعـداد الفقرات الاختبارية المنـاظرة للأهـداف والرجـوع إلـى المحكمين دلالات على صدق المحتوى، وقـد تـم مراعـاة ذلـك عنـد بنـاء الاختبارات، ويبين الملحق(هـ) الأوساط الحسابية لتقديرات المحكمـين لمـدى ملائمة لائحة المواصفات وفقرات الاختبار التحصيلي.
4- حساب معامل الصعوبة لكل فقرة، وقد تراوحـــت معاملات الـصعوبة بـين (20% و 90%) للاختبارات الثلاثة، ولذلك لم يتم حذف أي فقرة.
5- حساب معامـل التمييز على أساس معامـــــل الارتبـاط المـصحـــح (Correlation Corrected) لكل فقرة مع الاختبار الخاص بها، وبناء عليه تم حذف الفقرة رقم(20) من اختبار الصف الثامن الأساسي لأن تمييزهـا متـدن ويـســاوي (0.14)، والفقـرتين رقـم(5) و(33) لأن تمييزهمـا متــدنٍ

ويســـاوي(0.08)، (0.26) على التوالي والفقرة(21) بسبب تكـرار الهـدف الذي تقيسه من اختبار الصف التاسع الأساسي، والفقرة رقم (5) مـن اختبـار الصف العاشر الأساسي لأن تمييزها متدنٍ ويسـاوي(0.26)، فأصبح اختبار كل صف مكون من(30) فقرة، بحيث يشترك اختبار كل صفين متتاليين بـ(15) فقرة، وتشكل الفقرات المشتركة في الصفين الثامن والعاشـر اختبـار الـصف التاسع وعددها(30) فقرة، ويبين الملحق(و) فقرات الاختبارات الثلاثة.

6- حساب ثبات الاستقرار للاختبار باستخدام ثبات الإعادة(Test-Retest Method)، حيث تم إعادة تطبيق الاختبار على نفس العينة بعد عشرة أيام،وتم حـساب معامـل الارتباط بين مرتي التطبيق فكانت معاملات الثبـات(0.90) و(0.91) و(0.89) للصفوف الثلاثة العاشر والتاسع والثامن الأساسي على الترتيب.

7- حساب ثبات الاتساق الداخلي لكل اختبار من الاختبارات الثلاثة باستخدام معادلة كرونباخ ألفا(KR-20)، فكانت معاملات الثبات بهذه الطريقـة(0.72) و(0.71) و(0.71) للصفوف الثلاثة العاشر والتاسع والثامن على الترتيب.

8-حساب صدق المحك التلازمي من خـلال إيجـاد معامـل الارتبـاط بـين علامـات طلبة كل صف على الاختبار المعد له وعلامات الطلبة في امتحان نهايـة الفصل الأول من العام الدراسي2007/2006 وكانت معاملات الصدق كمـا يلـــي:(0.90) و(0.82) و(0.88)للصفوف الثلاثـة العاشـر والتاسـع والثامن الأساسي على الترتيب.

9- حساب ثبات الاتساق الداخلي لكل اختبار من الاختبارات الثلاثة- بعد حـذف الفقرات وإخراج الاختبار بصورته النهائية- باستخدام معادلة كرونباخ ألفـــا (KR-20)، فكانت معاملات الثبات بهـذه الطريقـة(0.72) و(0.71) و(0.73) للصفوف الثلاثة العاشر والتاسع والثامن الأساسي على الترتيب.

10- الاعتماد على قيم معاملات الصدق والثبات في تحديد ودعم مدى صـلاحية الاختبار في عملية التطبيق.

رابعاً:- تطبيق الاختبار على عينة الدراسة

تم تطبيق الاختبارات الثلاثة بصورتها النهائية على عينة الدراسة وفق الخطوات التالية:-

1- تم تحديد جدول زمني لإجراء الاختبار على المدارس.

5- تمت الاستعانة بالمعلمين والمعلمات في توزيع الطلبة على الغرف الصفية وتطبيق الاختبار.

6- تم تطبيق الاختبار في نهاية الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي2007/2006 .

7- تم قراءة التعليمات وتوضيح طريقة الإجابة وشرح الأمثلة ثم تطبيق الاختبار.

8- تم إجراء عملية تصحيح الاختبار.

الفصل الرابع
عرض النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى بناء اختبار متعدد المستويات في الرياضيات لطلبـة مرحلة التعليم الأساسي العليا(الثامن والتاسـع والعاشـر الأساسـي) فـي الأردن، واستخراج خصائصه السيكومترية من خلال إيجاد دلالات صدق الاختبـار وثباتـه وصعوبة فقراته وتمييزها، واستخراج معادلات الموازنة(Equating Equations) التي يمكن من خلالها إيجاد العلامات في أحد الـصفوف المقابلـة للعلامـات فـي الصفوف الأخرى.

1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:"ما مقدار الخصائص السيكومترية المتوفرة للاختبارات الفرعية لاختبار الرياضيات متعدد المستويات للصفوف(الثامن والتاسع والعاشر الأساسي)في الأردن؟ "، وللإجابة عن هذا السؤال، تم تطبيق الاختبار في صورته النهائية، حيث تكون من(30) فقرة من نوع الاختيار من متعدد لكل صف من الصفوف الثلاثة، يشترك كل صف مع الصف المجاور بـ(15) فقرة، على عينة الدراسة في المستويات الصفية المختلفة والمكونة من(1350) طالبا وطالبة وزعت على الصفوف الثلاثة بواقع (415,440,495) طالبا و طالبة في الصفوف الثلاثة الثامن والتاسع والعاشر الأساسي على الترتيب، وتم حساب ما يلي:-

أ- الخصائص السيكومترية للفقرات وفق النظرية الكلاسيكية.

1- معاملات صعوبة الفقرات في كل صف على أساس نسبة عدد الإجابات الصحيحة لكل فقرة من فقرات الاختبار.

2- معاملات تميـ ـ ـ ـيز الفقرات في كل صف على أساس معامل الارتباط المصحح(Corrected Correlation) للعلامات على الفقرة مع العلامة الكلية للاختبار في كل صف، والجدول(10) يبين هذه النتائج.

جدول (10)

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار كل صف

الصف الثامن	رقم الفقرة	الصعوبة	التمييز	الصف التاسع	رقم الفقرة	الصعوبة	التمييز	الصف العاشر	رقم الفقرة	الصعوبة	التمييز
فقرات الصف الثامن	1	.864	.372	الفقرات المشتركة بين الصفين الثامن	1	.902	.302	الفقرات المشتركة بين الصفين التاسع	1	.889	.385
	2	.589	.405		2	.753	.422		2	.822	.289
	3	.722	.522		3	.593	.359		3	.676	.461
	4	.344	.389		4	.729	.253		4	.384	.373
	5	.456	.415		5	.871	.458		5	.580	.510
	6	.498	.549		6	.811	.253		6	.407	.551
	7	.602	.403		7	.878	.274		7	.602	.461
	8	.400	.462		8	.487	.265		8	.871	.383
	9	.484	.462		9	.700	.475		9	.731	.462
	10	.407	.316		10	.856	.546		10	.673	.542
	11	.398	.541		11	.849	.415		11	.696	.416
	12	.702	.502		12	.520	.407		12	.691	.442
	13	.693	.428		13	.751	.497		13	.549	.389
	14	.880	.267		14	.404	.310		14	.653	.531
	15	.731	.378		15	.387	.283		15	.784	.545
الفقرات المشتركة بين الصفين	16	.700	.456	الفقرات المشتركة بين الصفين	16	.520	.383	فقرات الصف	16	.371	.438
	17	.602	.321		17	.600	.299		17	.480	.290
	18	.491	.264		18	.389	.288		18	.582	.472
	19	.622	.414		19	.313	.275		19	.442	.505
	20	.756	.438		20	.509	.286		20	.553	.649
	21	.782	.317		21	.400	.325		21	.478	.482
	22	.727	.548		22	.436	.324		22	.598	.545
	23	.684	.490		23	.762	.375		23	.493	.267
	24	.516	.361		24	.504	.349		24	.551	.536
	25	.544	.388		25	.402	.291		25	.442	.543
	26	.709	.514		26	.616	.274		26	.491	.547
	27	.609	.678		27	.427	.313		27	.527	.288
	28	.656	.542		28	.351	.352		28	.507	.598
	29	.411	.453		29	.433	.391		29	.438	.536
	30	.380	.271		30	.504	.369		30	.611	.572

ويلاحظ من خلال الجدول (10) ما يلي:-

1- أن تمييز فقرات الاختبار في كل صف يتراوح بين(0.25 و 0.68) مما يدل على أن جميع الفقرات تتمتع بقدرة كافية على التمييز في كل صف.

2- أن معاملات صعوبة الاختبار تتراوح بين(0.313 و0.902)، حيث يلاحظ أن جميع الفقرات تقع ضمن المدى المقبول بين(0.300) و(0.900).

ب- الخصائص السيكومترية للفقرات في ضوء نظرية استجابة الفقرة.

تم أولاً التحقق من مطابقة نتائج الاختبارات الثلاثة مع افتراضات نمـوذج راش

أحادى المعلم من حيث:-

1- أحادية البعد(Uni-dimentonal): فقد تم إجراء تحليل عاملي للتأكد من تشبع الفقرات على عامل عام واحد، ويبين الجدول(11) تشبع جميع الفقرات لكل اختبار من الاختبارات الثلاثة على عامل عام واحد.

جدول(11)

تشبع فقرات كل اختبار من الاختبارات الثلاثة على العامل العام

رقم الفقرة	الصف الثامن	الصف التاسع	الصف العاشر	رقم الفقرة	الصف الثامن	الصف التاسع	الصف العاشر
1	0.40	0.42	0.39	16	0.61	0.57	0.44
2	0.42	0.45	0.41	17	0.47	0.40	0.45
3	0.55	0.39	0.52	18	0.51	0.59	0.53
4	0.50	0.55	0.37	19	0.58	0.60	0.66
5	0.44	0.44	0.55	20	0.60	0.64	0.48
6	0.56	0.40	0.57	21	0.41	0.52	0.54
7	0.48	0.62	0.46	22	0.45	0.43	0.52
8	0.45	0.60	0.40	23	0.44	0.51	0.40
9	0.51	0.51	0.44	24	0.49	0.55	0.54
10	0.41	0.56	0.42	25	0.53	0.52	0.56
11	0.47	0.48	0.47	26	0.50	0.44	0.48
12	0.57	0.48	0.36	27	0.43	0.60	0.64
13	0.40	0.56	0.58	28	0.63	0.57	0.53
14	0.51	0.61	0.55	29	0.55	0.46	0.60
15	0.53	0.36	0.42	30	0.40	0.44	0.57

2- الاستقلال الموضعي(Local Independency): لفحص استقلالية فقرات كل اختبار من الاختبارات الثلاثة عن بعضها البعض، تم استخدام الإحصائي اختبار مربع كاي χ^2 (Chi-Square) لفحص استقلالية الفقرات عند ثلاث مستويات من(θ) هي (-1، 0، +1) بين كل فقرتين في كل صف، وأشارت المؤشرات إلى استقلال فقرات كل اختبار من الاختبارات الثلاثة عن بعضها البعض حيث تراوحت قيم χ^2 بين(0)و(3.84)،و الملحق(ح) يبين ذلك.

3- خصائص منحنى الفقرة: لاستخدام نموذج راش أحـــــــادى المعــــلم (One Parameter Rasch-Model) تم التأكـــد من خصائص منحنى الفقرة كمـا يلي:-

أ- تم التأكد من اختلاف الفقرات في معاملات صعوبتها.

ب-تم التأكد من أن معامل تمييز جميع الفقرات متساوٍ، حيث كان الميــــل (Slope) لكل فقرة من فقرات كل اختبار متساوي لجميع فقرات الاختبـار، ويساوي في الـصف الثـامن(0.597) لجميـع الفقـرات، وفـي الـصف التاسع(0.403) لجميع الفقرات، أما في الصف العاشر فكان يساوي(0.747) لجميع الفقرات.

ج- تم التأكد بأن احتمال حصول الطالب على إجابة صحيحة بالتخمين متـساوٍ لجميع الفقرات ويساوي(1\عدد البدائل)، لأن عدد البـدائل متـساوٍ لجميـع الفقرات، فعدد البدائل كان يساوي(4)، أي أن احتمال حصول الطالب علـى إجابة صحيحة بالتخمين يساوي(0.25) لجميع الفقرات في كل اختبـار مـن الاختبارات الثلاث.

ويلاحظ مما سبق أن البيانات تتطابق مع الافتراضات التي يقوم عليها نمـوذج راش أحادى المعلم، وبناء عليه تم استخراج قيم قدرات المفحوصين(θ) وصـعوبة الفقرات(b) للفقرات الرابطة بين كل اختبارين، بعد ذلك تم حساب الفرق في قيم (b) لكل فقرة من الفقرات الرابطة، ثم تم إيجاد الوسط الحسابي للفروق، وهذه القيمة هي التي يجب إضافتها لمعامل صعوبة فقرات المستوى الأعلى من الاختبار حتى تعبـر عن صعوبة الفقرات في المستوى الأدنى من الاختبار، وهي نفس القيمة التي يجـب إضافتها لمقياس(θ) المقابل لكل علامة خام عند المستوى الأعلى من المفحوصـين لتعبر عن مقياس قدراتهم على مقياس قدرات المفحوصين في المستوى الأدنى. وبعد ذلك تم استخدام برنامج(Bilog- Mgitem Maintenance Program)، لتدريج كل من قدرات الأفراد(θ) وصعوبة الفقرات(b) باستخـــدام نمـوذج راش(Rash Model)، حيث تراوحـــت قيم صعوبة الفقرات(b) بين(2.75- و0.76) و(3.49- و1.26) و(2.01- و0.48) للصفوف الثلاثة الثامن والتاسع والعاشر الأساسي على الترتيب،

أما قيم قدرات الأفراد(θ) فقد تراوحت بيـــن(2.96- و3.13) و(3.19- و2.09) و(1.95- و 2.6) للصفوف الثلاثة الثامن والتاسع والعاشر الأساسي على الترتيب.

ويلاحظ من خلال معاملات الصعوبة التي تم الحصول عليهـا وفـق النظريـة الكلاسيكية وفي ضوء نظرية استجابة الفقرة أن غالبية الفقرات تمتاز بالسهولة.

ج- التحقق من معاملات ثبات الاختبارات من خلال:-

1- حساب ثبات الاستقرار للاختبار باستخدام ثبات الإعادة(Test-Retest Method)، حيث تم إعادة تطبيق الاختبار على عينة مكونة من(300) طالبا وطالبة بواقع (100) طالبا وطالبة في كل صف من الصفوف الثلاثة بعد أسبوعين، وتـم حساب معامل ارتباط بيرسون بين مرتي التطبيق فكانت قيم معاملات الثبات المحسوبة للاختبارات الثلاثة كما يلي:(0.89) و(0.91) و(0.88) للـصفوف الثلاثة العاشر والتاسع والثامن الأساسي على الترتيـب، ويتـضح أن قـيم معاملات الثبات السابقة مرتفعة في جميع المستويات الصفية مما يدل علـى استقرار نتائج الاختبار.

2- حساب ثبات الاتساق الداخلي لكل اختبار من الاختبارات الثلاثـة باسـتخدام معادلة كرونباخ ألفا(KR-20)، فكانت قيم معاملات الثبات المحسوبة بهـذه الطريقة كما يلي:(0.75) و(0.71) و(0.73)للصفوف الثلاثة العاشر والتاسع والثامن الأساسي على الترتيب، مما يدل على أن الاختبـار يتمتـع بدرجـة مقبولة من ثبات الاتساق الداخلي.

وفي ضوء ما سبق من قيم معاملات الثبات بـالطريقتين، يمكـن القـول بـأن الاختبار يتمتع باتساق داخلي، واستقرار في قياس السمة التي يقيسها، وبنـاء عليـه يمكن الحكم بأن الاختبار يتصف بالثبات.

د- تم التحقق من معاملات صدق الاختبارات من خلال:-

1- التحقق من صدق المحتوى ، ومن الدلائل التي تدعم هذا النوع من الصدق في الاختبارات متعددة المستويات، تضمين الفقرات التي تزداد صعوبتها بارتقاء الطلبـ ـة عبـ ـر الصفوف(Anastasi,1982)، ويبين الجدول (12) معاملات الصعوبة للفقرات المشتركة بين كل صفين متتاليين.

جدول(12)

معاملات الصعوبة للفقرات المشتركة بين كل صفين متتاليين

رقم الفقرة في اختبار		معامل الصعوبة في اختبار		رقم الفقرة في اختبار		معامل الصعوبة في اختبار	
الصف الثامن	الصف التاسع	الصف الثامن	الصف التاسع	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف التاسع	الصف العاشر
16	1	.700	.902	16	1	.520	.889
17	2	.602	.753	17	2	.600	.822
18	3	.491	.593	18	3	.389	.676
19	4	.622	.729	19	4	.313	.384
20	5	.756	.871	20	5	.509	.580
21	6	.782	.811	21	6	.400	.407
22	7	.727	.878	22	7	.436	.602
23	**8**	**.684**	**.487**	23	8	.762	.871
24	9	.516	.700	24	9	.504	.731
25	10	.544	.856	25	10	.402	.673
26	11	.709	.849	26	11	.616	.696
27	**12**	**.609**	**.520**	27	12	.427	.691
28	13	.656	.751	28	13	.351	.549
29	14	.411	.404	29	14	.433	.653
30	15	.380	.387	30	15	.504	.784

ويلاحظ من خلال الجدول(12) أن جميع الفقرات المشتركة بين الصفين يرتفـ ـع معامل صعوبتها بارتقاء الصف، أما بين الصفين الثامن والتاسع فترتفع معـ ـاملات صعوبة جميع الفقرات ما عدا الفقرتان(23) و(27) في الصف الثامن والتي تقابلهـ ـا الفقرتان(8) و(12) في الصف التاسع وربما يعود تفسير ذلك إلى أن التركيز علـ ـى محتوى كل منهما في الصف الثامن يكون اكثر منه في الصف التاسع.

2- حساب صدق المحك التلازمي من خلال إيجاد معامل الارتباط بين علامـ ـات الطلاب على الاختبار وعلامات الطلاب في امتحان نهاية الفصل الأول مـ ـن

العام الدراسي2007/2006 على جميع الطلبة المشمولين في عينة الدراسـة، وكانت معاملات الصـدق كما يلي:(0.93) و(0.83) و(0.90) للـصفوف الثلاثة العاشر والتاسع والثامن الأساسي على الترتيب، وتشير هذه القيم إلـى تمتع الاختبار بقيم صدق عالية، وهذه دلائل جيـدة علـى صـدق المحـك للاختبار.

2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:"ما هي معادلات الموازنة بين العلامات فـي مستوى صفي معين بما يكافئها من مستوى صفي أخر في ضوء كل من النظريـة الكلاسيكية ونظرية استجابة الفقرة ؟".

1- وفق النظرية الكلاسيكية

لإيجاد المعادلة التي تحول العلامة في مستوى صفي معين إلى ما يكافئها من مستوى صفي أخر باستخدام النظرية الكلاسيكية. تم تنظيم جداول لكل صفين متجاورين تتضمن ما يلي: فئات العلامات والتكرارات والتكرار التراكمي الصاعد والتكرار التراكمي النسبي الصاعد، والعلامة المعيارية المقابلة للمساحة تحت المنحنى الطبيعي المساوية للتكرار التراكمي النسبي الصاعد ومربعها، لعلامات طلبة كل صف على الفقرات الرابطة بين كل صفين متجاورين، والجداول(14،13) تبين ذلك لعلامات طلبة الصفين الثامن والتاسع الأساسي على الفقرات الرابطة بين الصفين على الترتيب، والجداول(16،15) تبين ذلك لعلامات طلبة الصفين التاسع والعاشر الأساسي على الفقرات الرابطة بين الصفين على الترتيب. ولكل جدول تم حساب مجموع الانحرافات المعيارية ومجموع مربعات الانحرافات المعيارية والوسط الحسابي للعلامات المعيارية، وتباين الانحرافات المعيارية، والانحراف المعياري للانحرافات المعيارية.

جدول(13)

العلامات المعيارية المحولة المقابلة للعلامات الخـام لطلبة الصف الثامن على الفقرات الرابطة بين اختباري الصفين الثامن والتاسع

فئات العلامات	التكرار	التكرار التراكمي الصاعد	الصف الثامن التراكمي النسبي الصاعد	العلامة المعيارية z	Z^2	15z+100
13-15	80	495	100			
10-12	175	415	83.83	0.98	0.96	114.70
7-9	120	240	48.48	-0.05	0.002	99.250
4-6	78	120	22.22	-0.78	0.61	88.30
1-3	42	42	8.48	-1.38	1.90	79.30

مجموع الانحرافات المعيارية(Sum of Normal Deviates) = -1.23

مجموع مربعات الانحرافات المعيارية (Sum of Squared Normal Deviates) = 3.478

الوسط الحسابي للعلامات المعيارية(Mean of Standard Scores) = -0.31

تباين الانحرافات المعيارية (Variance of Normal Deviates) = 0.774

الانحراف المعياري للانحرافات المعيارية (S.D of Normal Deviates)= SZ8 = 0.88

جدول(14)

العلامات المعيارية المحولة المقابلة للعلامات الخـام لطلبة الصف التاسع على الفقرات الرابطة بين اختباري الصفين الثامن والتاسع

فئات العلامات	التكرار	التكرار التراكمي الصاعد	الصف التاسع التراكمي النسبي الصاعد	العلامة المعيارية z	Z^2	15z+100
13-15	102	440	100			
10-12	199	338	75.11	0.68	0.46	110.20
7-9	113	139	30.90	-0.50	0.25	92.50
4-6	14	26	5.78	-1.58	2.50	76.30
1-3	12	12	2.67	-1.93	3.72	71.05

مجموع الانحرافات المعيارية(Sum of Normal Deviates) = -3.33

مجموع مربعات الانحرافات المعيارية(Sum of Squared Normal Deviates)= 6.93

الوسط الحسابي للعلامات المعيارية(Mean of Standard Scores) = –0.833

تباين الانحرافات المعيارية (Variance of Normal Deviates) = 1.039

الانحراف المعياري للانحرافات المعيارية (S.D of Normal Deviates)=SZ9 .= 1.019

جدول(15)

العلامات المعيارية المحولة المقابلة للعلامات الخـام لطلبة الصف التاسع على الفقرات الرابطة بين اختباري الصفين التاسع والعاشر

فئات العلامات	التكرار	التكرار التراكمي الصاعد	التراكمي النسبي الصاعد	العلامة المعيارية z	z^2	15z+100
			الصف التاسع			
13-15	8	440	100			
10-12	79	432	98.18	2.10	4.41	131.5
7-9	170	353	80.27	0.85	0.72	112.75
4-6	145	183	41.59	-0.22	0.048	96.70
1-3	38	38	8.44	-1.37	1.88	79.50

مجموع الانحرافات المعيارية(Sum of Normal Deviates)=-0.74

مجموع مربعات الانحرافات المعيارية (Sum of Squared Normal Deviates) = 2.61

الوسط الحسابي للعلامات المعيارية (Mean of Standard Scores) = -0.25

تباين الانحرافات المعيارية (Variance of Normal Deviates) = 0.81

الانحراف المعياري للانحرافات المعيارية (S.D of Normal Deviates)= SZ9 =0.90

جدول(16)

العلامات المعيارية المحولة المقابلة للعلامات الخـام لطلبة الصف العاشر على الفقرات الرابطة بين اختباري الصفين التاسع والعاشر

فئات العلامات	التكرار	التكرار التراكمي الصاعد	التراكمي النسبي الصاعد	العلامة المعيارية z	z^2	15z+100
			الصف العاشر			
13-15	58	415				
10-12	110	357	79.33	0.82	0.672	112.30
7-9	165	247	54.88	0.12	0.014	101.80
4-6	62	82	18.22	-0.90	0.81	86.50
1-3	20	20	4.44	-1.70	2.89	74.50

مجموع الانحرافات المعيارية(Sum of Normal Deviates) = -1.66

مجموع مربعات الانحرافات المعيارية (Sum of Squared Normal Deviates) = 4.386

الوسط الحسابي للعلامات المعيارية(Mean of Standard Scores) = -0.415

تباين الانحرافات المعيارية (Variance of Normal Deviates) = 0.924

الانحراف المعياري للانحرافات المعيارية (S.D of Normal Deviates)= 0.96

ومن الجداول الأربعة (13) و(14) و(15) و(16) أعلاه تم ما يلي:

أ- لتقدير الانحراف المعياري للصف التاسع بدلالة الانحراف المعياري للصـف

الثامن تم استخدام المعادلة التالية:- $\sigma 9 =(SZ8/ SZ9)*\sigma 8$

الانحراف المعياري للصف التاسع بدلالة الانحراف المعياري للصف الثامن= $(0.88 / 1.019)* \sigma 8=0.86\ \sigma 8$

ولحساب إزاحة الوسط الحسابي للصف التاسع عن الوسط الحسابي للصف الثامن بدلالة الانحراف المعياري للصف الثامن تم استخدام المعادلة التالية:-

الوسط الحسابي للصف التاسع =الوسط الحسابي للصف الثامن +$(Ź8\ -\ Ź9\sigma 9)$

الوسط الحسابي للصف التاسع =0+[-0.31-(-0.833*0.86 σ8]= 40σ8

نجد أن إزاحة الوسط الحسابي للصف التاسع عن الوسط الحسابي للصف الثـامن يساوي (0.40) وحدة معيارية من الوحدات المعيارية للصف الثامن باعتبار الوسط الحسابي للصف الثامن نقطة مرجعية = صفر.

ب- لتقدير الانحراف المعياري للصف العاشر بدلالة الانحراف المعياري للصـف التاسع تم استخدام المعادلة التالية:- $\sigma 10 =(SZ9/ SZ10)*\sigma 9$

الانحراف المعياري للصف العاشر بدلالة الانحراف المعياري للصف التاسع= $(0.90 / 0.96)* \sigma 9=0.94\ \sigma 9$

ولحساب إزاحة الوسط الحسابي للصف العاشر عن الوسـط الحـسابي للـصف التاسع بدلالة الانحراف المعياري للصف التاسع تم استخدام المعادلة التالية:-

الوسط الحسابي للصف العاشر =الوسط الحسابي للصف التاسع +$(Ź9\ -Ź10\sigma 10)$

الوسط الحسابي للصف العاشر =0+[-0.25-(-0.415*0.94σ9)]=0.14σ9

وبذا نجد أن إزاحة الوسط الحسابي للصف العاشر عن الوسط الحسابي للـصف التاسـع يساوي (0.14) وحدة معيارية من الوحدات المعيارية للصف التاسع باعتبار الوسط الحسابي للصف التاسع نقطة مرجعية = صفر.

ج- ولحساب إزاحة الوسط الحسابي للصف العاشر على متصل الصف الثامن تم استخدام المعادلة التالية:-

الوسط الحسابي للعاشر بدلالة الثامن= الوسط الحسابي للتاسع بدلالة الثامن+(الوسط الحسابي للعاشر بدلالة التاسع*σ9)

الوسط الحسابي للصف العاشر=0.40 σ8+(0.14* σ8 0.90 σ8)=0.526 σ8

أي أن إزاحة الوسط الحسابي للصف العاشر عن الوسط الحسابي للصف الثامـن يساوي(0.526) وحدة معيارية من الوحدات المعيارية للصف الثامن.

2- في ضوء نظرية استجابة الفقرة

لإيجاد المعادلة التي تحول العلامة في مستوى صفي معين إلى ما يكافئها من مستوى صفي أخر في ضوء نظرية استجابة الفقرة. يتم حساب الفرق بين قيم معاملات الصعوبة للفقرات الرابطة بين اختباري الصفين الثامن والتاسع، والجدول (17) يبين ذلك.

جدول(17)

الفرق بين قيم معاملات الصعوبة(b) للفقرات الرابطة بين اختباري الصفين الثامن والتاسع

الصف الثامن	الصف التاسع	الفرق
-1.02	-3.5	2.48
-.51	-1.78	1.27
.03	-.59	0.62
-.61	-1.57	0.96
-1.34	-3.02	1.68
-1.51	-2.32	0.81
-1.16	-3.12	1.96
-.93	.11	-0.82
-.08	-1.34	1.26
-.22	-2.82	2.6
-1.07	-2.74	1.67
-.54	-.11	-0.43
-.78	-1.76	0.98
.42	.64	-0.22
.58	.77	-0.19

تم حساب الفرق بين قيم معاملات الصعوبة(b) للفقرات الرابطة بين الصفين الثامن والتاسع كما يبين ذلك الجدول(17)، ثم الوسط الحسابي للفروق فكان الناتج يساوي(0.98) وحدة لوغاريتمية. وهي القيمة التي يجب إضافتها لفقرات الصف التاسع لتعبر عن مستوى صعوبة فقرات الصف الثامن، وأيضا هي نفس القيمة التي يجب إضافتها لمقياس(θ) المقابل لكل علامة خام عند المفحوصين في مستوى الصف التاسع لتعبر عن مقياس قدراتهم على مقياس قدرات المفحوصين في مستوى الصف الثامن، فمثلا طالب الصف التاسع الذي علامته الخام (20) تكون(θ) له تساوي(0.43). أما إذا وضع على مقياس الصف الثامن فتكون(θ) له تساوي

(0.98+0.43)=(1.41)، والجدول(18) يبين تحويل العلامات الخام للصف التاسع إلى ما يقابلها من قيم(θ) عند مستوى الصف الثامن.

جدول(18)

قيم قدرات الطلاب(θ) المحولة من مستوى الصف التاسع إلى مستوى الصف الثامن

العلامة	الصف الثامن	الصف التاسـع	التحويل من التاسـ ـ ـع إلى الثامـ ـ ن
30	3.13	3.85	4.83
29	2.61	3.42	4.40
28	2.35	3.03	4.01
27	1.92	2.51	3.49
26	1.30	2.03	3.01
25	1.01	1.74	2.72
24	.80	1.40	2.38
23	.65	1.15	2.13
22	.51	.85	1.83
21	.37	.69	1.67
20	.24	.43	1.41
19	.06	.21	1.19
18	-.06	.07	1.05
17	-.22	-.18	.80
16	-.34	-.38	.50
15	.52	-.56	.42
14	-.60	-.77	.21
13	-.74	-.95	.03
12	-.86	-1.15	-.17
11	-1.01	-1.41	-.43
10	-1.18	-1.63	-.65
9	-1.28	-1.87	-.89
8	-1.47	-2.11	-1.13
7	-1.58	-2.37	-1.39
6	-1.70	-2.71	-1.73
5	-1.95	-3.10	-2.12
4	-2.34	3.29	-2.31
3	-2.65	-3.39	-2.41
2	-2.96	-3.46	-2.48
1	-3.37	-3.65	-2.67

كما تم حساب الفرق بين قيم معاملات الصعوبة للفقرات الرابطة بـين اختبـاري الصفين التاسع والعاشر، والجدول(19) يبين ذلك.

جدول(19)

الفرق بين قيم معاملات الصعوبة(b) للفقرات الرابطة بين اختباري الصفين التاسع والعاشر

الصف التاسـ ـ ـع	الصف العاشـ ـ ـ ـر	الفـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـرق
-.11	-2.01	-1.09
-.63	-1.54	-.91
.74	-.80	1.54
1.27	.42	.85
-.04	-.40	.36
.67	.32	.35
.44	-.50	.94
-1.85	-1.87	-.02
-.01	-1.05	-1.04
.65	-.79	1.44
-.74	-.89	.15
.49	-.87	1.36
1.00	-.27	1.27
.45	-.71	1.16
-.01	-1.32	-1.31

تم حساب الفرق بين قيم (b) للفقرات الرابطة كما في الجدول(19)، ثم الوسـط الحسابي للفروق فكان الناتج يساوي(0.37) وحدة لوغاريتمية. وهي القيمـة التـي يجب إضافتها لفقرات الصف العاشر لتعبر عن مستوى صـعوبة فقـرات الـصف التاسع، وأيضا هي نفس القيمة التي يجب إضافتها لمقياس(θ) المقابل لكـل علامـة خام عند المفحوصين في مستوى الصف العاشر لتعبر عن مقياس قـدراتهم علـى مقياس قدرات المفحوصين في مستوى الصف التاسع، فمثلا طالب الصف العاشـر الذي علامته الخام(20) تكون(θ)له تساوي(0.16). أما إذا وضـع علـى مقيـاس الصف التاسع فتكون(θ)له تساوي(0.16 + 0.37)=(0.53)، والجـدول(20) يبـين تحويل العلامات الخام للصف العاشر إلى ما يقابلها من قيم(θ)عند مستوى الـصف التاسع.

جدول(20)

قيم قدرات الطلاب(θ) المحولة من مستوى الصف العاشر إلى مستوى الصف التاسع

العلامة	الصف التاسـع	الصف العاشر	التحويل من العاشر إلى التاسـع
30	3.85	2.60	2.23
29	3.42	2.07	1.70
28	3.03	1.65	1.28
27	2.51	1.32	1.69
26	2.03	1.08	1.45
25	1.74	.96	1.33
24	1.40	.68	1.05
23	1.15	.55	.92
22	.85	.42	.77
21	.69	.28	.65
20	.43	.16	.53
19	.21	0.04	.41
18	.07	-0.08	.29
17	-.18	-.18	.19
16	-.38	-.28	.09
15	-.56	-.40	-.03
14	-.77	-.52	-.15
13	-.95	-.62	-.25
12	-1.15	-.73	-.36
11	-1.41	-.87	-.50
10	-1.63	-1.00	-.63
9	-1.87	-1.13	-.76
8	-2.11	-1.25	-.88
7	-2.37	-1.38	-1.01
6	-2.71	-1.52	1.15
5	-3.10	-1.71	-1.34
4	3.29	-1.95	-1.58
3	-3.39	-2.22	-1.85
2	-3.46	-2.57	-2.20
1	-3.65	-2.90	-2.53

أما في حالة التحويل بين الصفين الثامن والعاشر، تكون القيمة التي يجب إضافتها لمقياس(θ) المقابل لكل علامة خام عند مستوى الصف العاشر لتعبر عـن مقيـاس قدراتهم على مقياس قدرات المفحوصين في مستوى الصف الثامن تساوي (0.98 +

0.37)=(1.35) وحدة لوغاريتمية. والجدول (21) يبين تحويـل العلامـات الخـام للصف العاشر إلى ما يقابلها من قيم(θ) عند مستوى الصف الثامن.

جدول (21)

قيم قدرات الطلاب(θ) المحولة من مستوى الصف العاشر إلى مستوى الصف الثامن

العلامة	الصف الثامن	الصف العاشر	التحويل من العاشر إلى الثامن
30	3.13	2.60	3.95
29	2.61	2.07	3.42
28	2.35	1.65	3.00
27	1.92	1.32	2.67
26	1.30	1.08	2.43
25	1.01	0.96	2.31
24	0.80	0.68	2.03
23	0.65	0.55	1.90
22	0.51	0.42	1.77
21	0.37	0.28	1.63
20	0.24	0.16	1.51
19	0.06	0.04	1.39
18	-0.06	-0.08	1.27
17	-0.22	-0.18	1.17
16	-0.34	-0.28	1.07
15	-0.52	-0.40	0.95
14	-0.60	-0.52	0.83
13	-0.74	-0.62	0.73
12	-0.86	-0.73	0.62
11	-1.01	-0.87	0.48
10	-1.18	-1.00	0.35
9	-1.28	-1.13	0.22
8	-1.47	-1.25	0.10
7	-1.58	-1.38	-0.03
6	-1.70	-1.52	-0.17
5	-1.95	-1.71	-0.36
4	-2.34	-1.95	-0.60
3	-2.65	-2.22	-0.87
2	-2.96	-2.57	-1.22
1	-3.37	-2.90	-1.55

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

1.5 الخاتمة

هدفت هذه الدراسة إلى بناء اختبار متعدد المستويات في مبحـث الرياضـيات للصفوف الثلاثة(الثامن والتاسع والعاشر الأساسي)، بحيث يمكـن اسـتخدامه فـي المقارنة بين أداء الطلاب في المستويات الصفية المختلفة. وقد تم بناء اختبار متعدد المستويات مكون من (30) فقرة للصف الثامن الأساسي، منها(15) فقرة مـشتركة مع الصف التاسع الأساسي، و(30) فقرة للصف العاشر الأساسي منهـا(15) فقـرة مشتركة مع الصف التاسع الأساسي.

وفيما يلي ابرز النتائج التي تم التوصل إليها:-

1- تحقق للاختبارات الثلاثة مؤشرات صدق وثبات، وتبين أن الاختبارات تتمتـع بدرجات مقبولة من الصدق والثبات مما يبرر استخدامها في الأبحاث التربوية.

2- حسب النظرية الكلاسيكية وجد أن مقدار إزاحة الوسط الحسابي للصف التاسع عن الوسط الحسابي للصف الثامن يساوي(0.40) وحدة معيارية من الوحدات المعيارية للصف الثامن، ومقدار إزاحة الوسط الحسابي للصف العاشر عن الوسط الحسابي للصف التاسـع يساوي (0.14) وحدة معيارية من الوحدات المعيارية للصف التاسع، وأن مقدار إزاحة الوسط الحسابي للصف العاشر عن الوسط الحسابي للصف الثامـن يساوي(0.526) وحدة معيارية من الوحدات المعيارية للصف الثامن.

وحسب نظرية استجابة الفقرة وجد أن القيمة التي يجب إضافتها لقيم(θ) المقابلة لكل علامة خام عند مستوى الصف التاسع ليصبح على مـستوى الـصف الثـامن تساوي(0.98) وحدة لوغاريتمية، أما القيمة التي يجب إضافتها لقيم(θ) المقابلة لكل علامة خام عند مستوى الصف العاشر ليصبح على مستوى الصف التاسع فكانـت تساوي(0.37) وحدة لوغاريتمية، ووجد أن القيمة التي يجب إضافتها لقيم(θ) المقابلة

لكل علامة خام عند مستوى الصف العاشر ليصبح على مـستوى الـصف الثـامن فكانت تساوي(1.35) وحدة لوغاريتمية.

2.5 مناقشة النتائج

أولا: -الخصائص السيكومترية للفقرات: أشارت النتائج إلى أن معاملات صـعوبة الفقرات المحسوبة وفق النظرية الكلاسيكية تميل إلى الارتفاع مما يشير إلى سهولة الفقرات، وارتفاع نسبة الذين أجابوا عنها إجابة صحيحة، وأيضا ترتفـع معـاملات صعوبة الفقرات الرابطة في الاختبارات الثلاثة كلما ارتفعنا إلى الصف الأعلى. أما معاملات تمييز الفقرات المحسوبة وفق النظرية الكلاسيكية فتشير النتـائج إلـى أن جميع الفقرات تتمتع بقدرة كافية على التمييز في كل صف.

كما أشارت النتائج إلى أن معاملات صعوبة الفقرات(b) المحسوبة وفق نظريـة استجابة الفقرة إلى سهولة الفقرات، وهذا ينسجم مع ما تم التوصل إليه وفق النظرية الكلاسيكية.

وقد يعود السبب في سهولة فقرات الاختبار-خصوصا في الصفوف الأعلـى- إلى أنه تم التركيز على بناء فقرات مشتركة بين الصفوف، أدخلت فـي التحليـل، يكون طلبة الصفوف الأعلى افضل من الصفوف الأدنى في حلها، وأيضا ربما لأنه تم التركيز على بناء فقرات مهارية لا تتأثر غالبا بالنسيان.

ثانياً: الخصائص السيكومترية للاختبارات:

أشارت النتائج إلى تمتع الاختبارات الثلاثة بمؤشرات صدق وثبات مرتفعة وربما يعود السبب في ذلك إلى الإجراءات التي قام بها الباحث في بناء الاختبار من حيث: الاستعانة بخبراء في تدريس مبحث الرياضيات والإشراف عليه، وجدية الطلبة في الإجابة.

ثالثا: معادلات الموازنة(Equating Equations):-

تم استخراج معادلات الموازنة التي يمكن من خلالها إيجاد العلامات في أحـد الصفوف المقابلة للعلامات في الصفوف الأخرى بطريقتين، ويتضح من النتائج التي توصلت لها الدراسة وجود فروق بين الصفوف الثلاثة، وان هـذا الفـارق يرتفـع

بارتقاء الصف، وذلك لأن مبحث الرياضيات تراكمي، فالطالب في الصف الأعلى يفترض أن يكون افضل من الطالب في الصف الأدنى. ومن خلال معادلات الموازنة التي تم الحصول عليها يلاحظ أن القيمة التي تم الحصول عليها بالطريقتين بين الصفين الثامن والتاسع تساوي ثلاث أضعافها تقريبا بين الصفين التاسع والعاشر، ويمكن تفسير ذلك بأن الموضوعات المشتركة بين الصفين العاشر والتاسع اكثر منها بين الصفين الثامن والتاسع، ويبين ذلك الملحقين(أ) و(ب)، أي أن الصفين التاسع والعاشر اكثر تقاربا، وربما يكون السبب أن الطلاب في مستوى الصف العاشر اقل اهتماما منه في الصفين الأخريين بسبب تعليمات الرسوب، مما يؤدي بالتالي إلى قلة الاهتمام لدى طلبة الصف العاشر فيقترب مستوى طالب الصف العاشر من مستوى طالب الصف التاسع.

وبناء على ما سبق، يمكن القول بأن الاختبار بصورته النهائية يصلح للمقارنة بين أداء الطلبة بين الصفوف الثلاثة (الثامن والتاسع والعاشر الأساسي)، لما يتمتع به من صدق وثبات.

3.5 التوصات

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة، يمكن التوصية بما يلي:

1- الإفادة من الاختبار في صورته الحالية لاستخدامه في المقارنة بين مستويات أداء الطلبة في الصفوف الثلاثة(الثامن والتاسع والعاشر الأساسي).

2- إكمال هذا المشروع ليشمل جميع صفوف المرحلة الأساسية لاستخدام نتائجه في أغراض التقويم المختلفة.

3- إعادة تطبيق الاختبار بين فترة وأخرى على عينات أخرى وفي ظروف أخرى، واستخراج معادلات الموازنة، إذ أن قدرات المفحوصين قد تختلف من وقت لأخر.

المراجــع

أ- المراجع باللغة العربية

إبراهيم، تيسير رمضان.(1982). **مدى اكتساب تلاميذ المرحلة الابتدائية العليا في الأردن المفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات.** رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة اليرموك.

الحموري،هند.(1991).**بناء اختبار رياضيات متعدد المستويات لطلبة الصفوف الأربعة الأولى من المرحلة الأساسية.** رسالة دكتوراه غير منشورة. الجامعة الأردنية. عمان.

بدوي، رمضان مسعد.(2003). **استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيــات.** الطبعة الأولى. دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع. عمان. الأردن.

حميدان،محمد زياد.(1986). **تقييم التحصيل.** الطبعة الأولى. دار التربية الحديثة.

الدويري، نايف عواد.(1981). **مدى اكتساب طلبة المرحلة الإعدادية في الأردن للمفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات.** رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة اليرموك.

سواقد، ساري سليم.(1986). **الاختبارات متعددة المستويات.** بحث غير منشور.

الشــارف، احمد العريفي.(1996). **المدخل لتدريــس الرياضيات.** الجامعة المفتوحة. طرابلس. الجماهيرية العظمى.

علام، صلاح الدين.(1986). **تطورات معاصرة في القياس النفسي والتربوي.** كلية الآداب، جامعة الكويت. مطابع دار القبس.

النبهان، موسى.(2004).**أساسيات القياس في العلوم السلوكية.**الطبعة الأولى.دار الشروق للنشر والتوزيع.عمان.الأردن.

ب- المراجع باللغة الإنجليزية

Anastasi, A.(1982).**Psychological Testing**. New York: Macmillan. 5th ed.

Beggis, D.& Lewis, E.(1975). **Measurement And Evaluation in Schools.** Boston, Houghton Mifflin Company.

Brown, Frederick. G. (1983). **Principles of Educational and Psychological Testing**. Holt: Rinehart and Winston Inc. 3rd Edition.

Brown, M.(1989).**The Graded Assessment in Mathematics Project** Evaluation And Assessment in Mathematics Education And Technology Education. Unesco. Paris.

Carpenter, Thomas, P. And Others.(1975). Results and Implications of the NAEP Mathematics Assessment. **The Mathematics Teacher**. Volume(68). P(435-470).

Giesbrecht, E.(1980).**High Student Achievement of Selected Mathematics Competences**. School Science and Mathematics. P(277-280)

Goodwin,William,L. & Klausmeier, J.(1975)**.Facilitating Student Learning: An Introduction to Educational Psychology**.New York: Harper &Row Publishers.

Thorndike, Robert L.(1971). **Educational Measurement**. 2nd Edition Washington: American Council On Education.

Thorndike, Robert L. (1982). **Applied Psychometrics.** Houghton Mifflin Company. Boston.

Tyler, R.(1988).**Evaluation For Utilization In Keeves(Ed). Educational Research, Mythology**, and Measurement. An International Handbook. Pergamon Press. New York.

الملحق رقم(أ)

الموضوعات المشتركة بين الصفين(الثامن والتاسع الأساسي)

الملحق رقم(أ)

الموضوعات المشتركة بين الصفين(الثامن والتاسع الأساسي)

الصف / الموضوع	الثامن الأساسي	**التاسع الأساسي**
المقادير الجبرية	*المقادير الجبرية - العامل المشترك الأكبر	***تحليل المقادير الجبرية** - العامل المشترك الأكبر
الاقترانات وأنظمة المعادلات	*الأنماط و الاقترانات - تعريف الاقتران - الاقتران الخطي	*الإقتران التربيعي - تعريف الاقتران - **الاقتران التربيعي وتمثيله بيانيا** - أصفار الإقتران التربيعي
الهندسة و المجسمات	*الهندسة - الدائرة *المجسمات - المنشور - الاسطوانة	*الهندسة - معادلة الدائرة *الهندسة الإحداثية - المسافة بين نقطتين تحتوي على تمارين وأمثلة على المنشور والاسطوانة
النسب المثلثية	*الهندسة - المثلث قائم الزاوية	*النسب المثلثية - حل المثلث قائم الزاوية

بسم الله الرحمن الرحيم

فقرات اختبار الصف التاسع   اسم الطالب:..

- **يتكون هذا الاختبار من 30 سؤالا من نوع الاختيار من متعدد ولكل سؤال أربع بدائل واحدة فقط منها صحيحة.**
- الزمن المحدد للاختبار هو ساعة واحدة.
- ضع دائرة على رمز الإجابة الصحيحة.

1- العامل المشترك الأعلى للحدين 5 س^{2} و 10 س هو:-
أ- 5س   ب- 50س^{3} ج- 2س   د- 15س

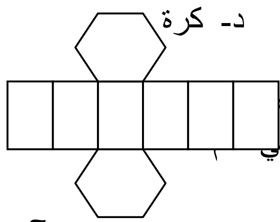
2- ناتج ضرب المقدارين الجبريين (س +1)(س– 1) =
أ- 2س – 1   ب- س^{2}+ 1   ج- س^{2}– 1   د- 2س^{2}– 1

3- تحليل المقدار الجبري 2س3– 2 هو:-
أ- 2س(س2–1)   ب- 2(س3–1)   ج- 2(س^{2}– 1)   د- (س2–1)(س+ 1)

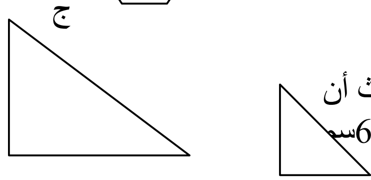
4- قيمة الحد المطلق في المقدار الجبري 2س2+3س– 1 هو:-
أ- 1   ب- 2   ج- 3   د- – 1

5- المجسم الذي فيه قاعدتان دائريتان وسطح منحنٍ يسمى:-
أ- منشور   ب- اسطوانة   ج- هرم   د- كرة

6- الشكل التالي يمثل شبكة لِ:-



أ- منشور سداسي قائم   ب- منشور خ
ج- هرم سداسي قائم   د- هرم رباعي



7- اذا كان المثلثين أ ب ج ، د ل م التاليين متشابهين بحيث أن طول ب ج=3سم ، وطول د ل=8سم ، وطول ل م=6سم
فإن طول أ ب =
أ- 6 سم   ب- 8 سم   ج- 12 سم   د- 4 سم

8- أي الاقترانات التالية تمثل اقتراناً خطياً :-
أ- ق(س)= س^{2}+5   ب- ق(س)= 8– 5س   ج- ق(س)=2س(س– 4)   د- $\frac{1}{س}$

9- إذا كان ق(س) = 5 س+ 12 فإن قيمة س التي تجعل ق(س) =2 تساوي:-
أ- 2   ب- – 2   ج- 10   د- 5

10- أ ب ج مثلثاً قائم الزاوية في ب، اذا علمت ان طول أب=8سم وطول ب ج=6سم فإن طول أ ج يساوي:-

أ- 4سم ب- 24سم ج- 10 سم د- 14سم

11- عدد الأقطار التي يمكن رسمها داخل دائرة نصف قطرها 10 سم يساوي:-

أ- 5 ب- 10 ج- واحد فقط د- عدد لا نهائي

12- النقطة التي تقع على منحنى الاقتران ق(س)= 3 س – 2 هي:-

أ- (3,5) ب- (2,2) ج- (1،صفر) د- (1,1)

13- الشكل الهندسي الذي يعرف" بأنه مجموعة كل النقاط في المستوى التي تبعد بعداً ثابتاً عن نقطة معلومة"هو:-

أ- الدائرة ب- الاسطوانة ج- المربع د- المعين

14- إذا كانت √(س + ص)= 3 √5 ، √(س – ص)= 2 √5 ، فإن قيمة س٢– ص٢ تساوي:-

أ- √30 ب- 6 √5 ج- 5 √5 د- 9

15- تحليل المقدار الجبري 5س٢ + 2 س – 3 هو:-

أ- (5س – 1)(س – 3) ب- (5س – 3)(س + 1) ج- (5س +3)(س – 1) د- (5س + 1)(س – 3)

16- إذا كان العدد(2) صفراً للاقتران التربيعي ق، حيث ق(س)= س٢– ب س+6، فإن قيمة الثابت ب تساوي:-

أ- 2 ب- 3 ج- – 2 د- 5

17- س ص ع مثلث قائم الزاوية في ص، فيه طول س ص=3سم، ص ع=4سم، فإن جا ع يساوي:-

أ- 0.75 ب- 0.60 ج- 0.80 د- 0.4

18- س ص ع مثلث قائم الزاوية في ص، فيه طول س ص=3سم،ص ع=4سم، فإن ظا س يساوي:-

أ- 0.75 ب- 0.60 ج- 0.80 د- 1.3

19- إذا كان جتا 5س= 0.8546 حيث 0º < 5س<90 º، فإن قيمة المقدار جا(90º – 5س) – جتا5س =

أ- صفر ب- 1 ج- 0.8546 د- 0.1454

20- معادلة الخط المستقيم المار بالنقطتين أ(–3، 5)، ب(–2،–1)هي:-

أ- ص – 6س= –13 ب- ص = – 6س –13 ج- س – 6ص= –13 د- س = – 6ص –13

21- في تجربة إلقاء حجر نرد مرتين متتاليتين ، فإن احتمال الحصول على عددين مجموعهما يساوي 5 هو:-

أ- $\frac{1}{6}$ ب- $\frac{5}{36}$ ج- $\frac{1}{8}$ د- $\frac{1}{9}$

22- في تجربة إلقاء حجري نرد مرة واحدة، وتسجيل النواتج الممكنة ، فإن عدد عناصر الفضاء العينيΩ تساوي:-

أ- 36 ب- 6 ج- 12 د- صفر

23- إذا كان الوسط الحسابي لمجموعة من العلامات=60، إذا عدلت العلامات حسب العلاقة: ص= 2س+5 حيث

س: القيمة قبل التعديل، ص: القيمة بعد التعديل، فما القيمة الجديدة للوسط الحسابي بعد التعديل؟

أ- 60 ب- 120 ج- 125 د- 65

24- القيمة العددية للمقدار جا40° – جتا 50° تساوي:-

أ- صفر ب- 1 ج- – 1 د- 0.1454

25- إذا كانت س قياس زاوية حادة، وكان جا س=0.6، فإن قيمة جتا س تساوي:-

أ- صفر ب- 1 ج- – 0.8 د- 0.8

26- يمثل الجدول التالي توزيع عينة لأعمار(20) طفلاً يقيمون في سكن، فالوسط الحسابي لأعمار الأطفال يساوي:-

فئات الأعمار	**3 - 1**	6 - 4	9 - 7	12 - 10
عدد الأطفال	4	7	6	3

أ- 12.4 ب- 124 ج- 6.2 د- 2.98

27- المثلث أ ب ج قائم الزاوية في ب، إذا كان ب ج= 8سم،والزاوية ج=28°، يكون حله كما يلي:-

أ- الزاوية أ=62° ، أ ب=4.24سم ،أج=9.05 سم ب- الزاوية أ=28° ، أ ب=4.24سم ، أج=9.05 سم

ج- الزاوية أ=28°، أ ب= 9.05 سم ،أج=4.24سم د- الزاوية أ=62° ، أ ب=9.05سم ،أج=4.24 سم

28- معادلة المستقيم ص= $\frac{1}{2}$ س+3 تكتب بالصورة العامة لمعادلة الخط المستقيم على النحو التالي:-

أ- 2ص– س+ 6= صفراً ب- 2ص+ س– 6= صفراً

ج- 2ص– س– 6= صفراً د- ص– 2س– 6= صفراً

29- ميل المستقيم المار بالنقطتين أ(4,2)،ب(–2,1) يساوي:-

أ- $\frac{2}{3}$ ب- $\frac{3}{2}$ ج- $\frac{\text{صفرا}}{2}$ د- 1

30- طول القطعة س ص حيث س(0,0)،ص(–4,3) يساوي:-

أ- 25 ب- 7 ج- 16 د- 5

33- في تجربة إلقاء حجر نرد مرة واحدة،وتسجيل الرقم الظاهر،فإن حادث ظهور عدد زوجي ح يسمى حادث:-

أ- أكيد ب- مستحيل ج- بسيط د- مركب

الملحق رقم(ب)

الموضوعات المشتركة بين الصفين(التاسع والعاشر الأساسي)

الملحق رقم(ب)

الموضوعات المشتركة بين الصفين(التاسع والعاشر الأساسي)

الصف / الموضوع	**التاسع الأساسي**	العاشر الأساسي
الاقترانات **وأنظمة المعادلات**	*الإقتران التربيعي - تعريف الاقتران - **الاقتران التربيعي وتمثيله بيانيا** - أصفار الإقتران التربيعي	* الاقتران الحقيقي - تعريف الاقتران * أنظمة المعادلات - حل نظام مكون من معادلتين تربيعيتين
الهندسة و المجسمات	*الهندسة - معادلة الدائرة *الهندسة الإحداثية - المسافة بين نقطتين تحتوي على تمارين وأمثلة على المنشور والاسطوانة	*الدائرة والمماسات - أوتار الدائرة *الهندسة التحليلية - البعد بين نقطة ومستقيم
- النسب المثلثية	*النسب المثلثية - جيب الزاوية الحادة - جيب تمام الزاوية الحادة - حل المثلث قائم الزاوية	*المثلثات - الجيب وجيب التمام والظل للزوايا ضمن الدورة الكاملة - قانون الجيب - قانون جيب التمام
الاحتمالات والإحصاء	*الإحصاء - مقاييس النزعة المركزية - تعديل البيانات وأثره على مقاييس النزعة المركزية *الاحتمالات - الفضاء العيني والتجربة العشوائية - **الحادث** - احتمال الحادث	*الإحصاء والاحتمالات - مقاييس التشتت - تعديل البيانات وأثره على مقاييس التشتت - مفهوم الحادث وقوانين الاحتمال -الاحتمال المشروط واستقلال الحوادث

بسم الله الرحمن الرحيم

فقرات اختبار الصف العاشر   اسم

الطالب:..

- يتكون هذا الاختبار من 30 سؤالا من نوع الاختيار من متعدد ولكل سؤال أربع بدائل واحدة فقط منها صحيحة.
- الزمن المحدد للاختبار هو ساعة واحدة.
- ضع دائرة على رمز الإجابة الصحيحة.

1- إذا كان العدد(2) صفراً للاقتران التربيعي ق، حيث ق(س)= س٢– ب س+6، فإن قيمة الثابت ب تساوي:-

أ- 2　　ب- 3　　ج- – 2　　د- 5

2- س ص ع مثلث قائم الزاوية في ص، فيه طول س ص=3سم، ص ع=4سم، فإن جا ع يساوي:-

أ- 0.75　　ب- 0.60　　ج- 0.80　　د- 0.4

3- س ص ع مثلث قائم الزاوية في ص، فيه طول س ص=3سم،ص ع=4سم، فإن ظا س يساوي:-

أ- 0.75　　ب- 0.60　　ج- 0.80　　د- 1.3

4- إذا كان جتا 5س= 0.8546 حيث $0^o < 5$س$< 90^o$، فإن قيمة المقدار جا(90^o – 5س) – جتا5س =

أ- صفر　　ب- 1　　ج- 0.8546　　د- 0.1454

5- معادلة الخط المستقيم المار بالنقطتين أ(–3، 5)، ب(–2،–1)هي:-

أ- ص – 6س= –13　　ب- ص = – 6س –13　　ج- س – 6ص= –13　　د- س = – 6ص –13

6- في تجربة إلقاء حجر نرد مرتين متتاليتين ، فإن احتمال الحصول على عددين مجموعهما 5 هو:-

أ- $\frac{1}{6}$　　ب- $\frac{5}{36}$　　ج- $\frac{1}{8}$　　د- $\frac{1}{9}$

7- في تجربة إلقاء حجري نرد مرة واحدة، وتسجيل النواتج الممكنة ، فإن عدد عناصر الفضاء العينيΩ تساوي:-

أ- 36　　ب- 6　　ج- 12　　د- صفر

8- إذا كان الوسط الحسابي لمجموعة من العلامات=60، إذا عدلت العلامات حسب العلاقة: ص= 2س+5 حيث

س: القيمة قبل التعديل، ص: القيمة بعد التعديل، فما القيمة الجديدة للوسط الحسابي بعد التعديل؟

أ- 60　　ب- 120　　ج- 125　　د- 65

9- القيمة العددية للمقدار جا40^o – جتا 50^o تساوي:-

أ- صفر　　ب- 1　　ج- – 1　　د- 0.1454

10- إذا كانت س قياس زاوية حادة، وكان جا س=0.6، فإن قيمة جتا س تساوي:-

أ- صفر　　ب- 1　　ج- – 0.8　　د- 0.8

11- يمثل الجدول التالي توزيع عينة لأعمار(20) طفلاً يقيمون في سكن، فالوسط الحسابي لأعمار الأطفال يساوي:-

فئات الأعمار	**3 - 1**	6 - 4	9 - 7	12 - 10
عدد الأطفال	4	7	6	3

أ- 12.4 ب- 124 ج- 6.2 د- 2.98

12- المثلث أ ب ج قائم الزاوية في ب، إذا كان ب ج= 8سم،والزاوية ج=28°، يكون حله كما يلي:-

أ- الزاوية أ=62° ، أ ب=4.24سم ،أج=9.05 سم ب- الزاوية أ=28° ، أ ب=4.24سم ، أج=9.05 سم

ج- الزاوية أ=28°، أ ب=9.05سم، أج=4.24 سم د- الزاوية أ=62° ، أ ب=9.05سم ،أج=4.24 سم

13- معادلة المستقيم ص= $\frac{1}{2}$ س+3 تكتب بالصورة العامة لمعادلة الخط المستقيم على النحو التالي:-

أ- 2ص– س+ 6= صفراً ب- 2ص+ س– 6= صفراً

ج- 2ص– س– 6= صفراً د- ص– 2س– 6= صفراً

14- ميل المستقيم المار بالنقطتين أ(4,2)،ب(–2,1) يساوي:-

أ- $\frac{2}{3}$ ب- $\frac{3}{2}$ ج- صفرا د- $\frac{1}{2}$

15- طول القطعة $\overline{\text{س ص}}$ حيث س(0,0)، ص(–4,3) يساوي:-

أ- 25 ب- 7 ج- 16 د- 5

16- في تجربة إلقاء حجر نرد مرة واحدة،وتسجيل الرقم الظاهر،فإن حادث ظهور عدد زوجي ح يسمى حادث:-

أ- أكيد ب- مستحيل ج- بسيط د- مركب

17- إذا كان الانحراف المعياري لمجموعة من العلامات=3، إذا عدلت المشاهدات حسب العلاقة: ص= 2س+5 حيث س: القيمة قبل التعديل، ص: القيمة بعد التعديل، فما القيمة الجديدة للانحراف المعياري بعد التعديل؟

أ- 3 ب- 11 ج- 5 د- 6

18- بعد النقطة(1، 3) عن المستقيم الذي معادلته 2ص + س = 2، يساوي:-

أ- $\sqrt{5}$ ب- $\sqrt{5}$ 5 ج- 2 $\sqrt{5}$ د- 5 $\sqrt{5}$

19- إذا كان ح1، ح2 حادثين مستقلين في الفضاء العيني Ω لتجربة عشوائية ما، بحيث ل(ح1)=0.5،ل(ح2)=0.4 ، فإن قيمة ل(ح1 ∪ ح2) تساوي:-

أ- 0.7 ب- 0.9 ج- 0.5 د- 0.4

20- أي قواعد الاقترانات التالية هي قاعدة اقتران واحد لواحد:-

أ- ق(س)= [3] ب- ق(س)= IسI ج- ق(س)= س د- ق(س)= 7

21- مجال الاقتران ق(س)=3 هو:-

أ- { 3} ب- ح ج- ح-{ 3} د- صفر

22- أب وتر في دائرة مركزها م، وطول نصف قطرها 10سم، إذا كان طول العامود النازل من م على الوتر أب
يساوي 6سم، فأن طول أب يساوي:-

أ- 8سم ب- 10سم ج- 16سم د- 6سم

23- إذا كانت س زاوية حادة، وكان جتا س=0.6، فإن قيمة جا (180+ س) يساوي:-

أ- 0.6 ب- –0.6 ج- – 0.8 د- 0.8

24- يمثل الجدول التالي توزيع عينة لأعمار(20) طفلاً يقيمون في سكن، فالانحراف المعياري لأعمار الأطفال يساوي:-

فئات الأعمار	**1 - 3**	4 - 6	7 - 9	10 - 12
عدد الأطفال	4	7	6	3

أ- 8.9 ب- 169.2 ج- 6.2 د- 2.98

25- إذا كان ح1، ح2 حادثين في الفضاء العيني Ω لتجربة عشوائية ما، بحيث ل(ح1)=0.4، ل(ح2)=0.5،
ل(ح1 ∩ح2) =0.3 ، فإن ل(ح1 /ح2) تساوي:-

أ- 0.75 ب- 0.60 ج- 0.4 د- 0.5

26- إذا كان ح1، ح2 حادثين منفصلين في الفضاء العيني Ω لتجربة عشوائية ما، بحيث أن ل(ح1)=0.25،
ل(ح2)= 0.60، فإن قيمة ل(ح1U ح2) تساوي:-

أ- 0.25 ب- 0.60 ج- 0.15 د- 0.85

27- ميل المستقيم ل1 الموازي للمستقيم ل2 الذي يمر بالنقطتين(2,5)،(4,9)، يساوي:-

أ- 1 ب- 2 ج- – 1 د- – 2

28- معادلة الدائرة التي تمر بالنقاط الثلاث (5,3)،(–2,2)،(–1، –5) هي:-

أ- س2 + ص2– 4س + 2 ص +20= صفر ب- س2 + ص2+ 4س + 2ص – 20= صفر

ج- س2 + ص2– 4س + 2 ص –20= صفر د- س2 + ص2– 4س – 2ص – 20= صفر

29- تمثل مجموعات العلامات التالية علامات أربع مجموعات في صف ما أثناء تنفيذ نشاط معين، فإذا أراد المعلم اختيار المجموعة الأكثر تجانساً، فأي المجموعات الأربع تعتبر اكثر مناسبة للاختيار:-

أ- 10 ، 15 ، 20 ، 38 ب- 5 ، 17 ، 32 ، 49

ج- 16 ، 20 ، 25 ، 29 د- 1 ، 20 ، 30 ، 50

30- واحداً من التالية <u>**ليس**</u> من مقاييس التشتت هو:-

أ- الانحراف المعياري ب- الوسيط ج- التباين د- المدى

ملحق رقم(ج)

تقديرات المحكمين لمدى ملائمة لائحة المواصفات وفقرات الاختبار التحصيلي

ملحق رقم(ج)

تقديرات المحكمين لمدى ملائمة لائحة المواصفات وفقرات الاختبار التحصيلي

أولا: الأوساط الحسابية لتقديرات المحكمين على فقرات القسم الأول من الاستبانة المتعلق بالحكم على لائحة المواصفات.

رقم الفقرة في القسم الأول من الاستبانة	الوسط الحسابي لتقديرات المحكمين
1	4,5
2	4,5
3	4,37
4	4,25

ثالثا: الوسط الحسابي لتقديرات المحكمين على فقرة القسم الثالث من الاستبانة المتعلقة بالحكم على مدى تغطية أسئلة الاختبار ككل للائحة المواصفات.

رقم الفقرة في القسم الثالث من الاستبانة	الوسط الحسابي لتقديرات المحكمين
1	4,43

ثانياً: الأوساط الحسابية لتقديرات المحكمين على فقرات القسم الثاني من الاستبانة المتعلق بالحكم على كل سؤال من أسئلة الاختبار التحصيلي.

رقم السؤال في الاختبار التحصيلي	الوسط الحسابي لتقديرات المحكمين على فقرات القسم الثاني من الاستبانة	رقم السؤال في الاختبار التحصيلي	**الوسط الحسابي** لتقديرات المحكمين على فقرات القسم الثاني من الاستبانة	رقم السؤال في الاختبار التحصيلي	**الوسط الحسابي** لتقديرات المحكمين على فقرات القسم الثاني من الاستبانة
1	4,553	7	4,714	13	4,696
2	4,786	8	4,812	14	4,642
3	4,714	9	4,241	15	4,580
4	4,526	10	4,598	16	4,642
5	4,732	11	4,669	17	4,642
6	4,723	12	4,517	18	4,750

رقم السؤال في الاختبار التحصيلي	الوسط الحسابي لتقديرات المحكمين على فقرات القسم الثاني من الاستبانة	رقم السؤال في الاختبار التحصيلي	الوسط الحسابي لتقديرات المحكمين على فقرات القسم الثاني من الاستبانة	رقم السؤال في الاختبار التحصيلي	الوسط الحسابي لتقديرات المحكمين على فقرات القسم الثاني من الاستبانة
19	4,839	35	4,544	51	4,455
20	4,535	36	4,696	52	4,723
21	4,669	37	4,598	53	4,723
22	4,696	38	4,687	54	4,687
23	4,687	39	4,589	55	4,776
24	4,678	40	4,705	56	4,741
25	4,517	41	4,758	57	4,437
26	4,544	42	4,705	58	4,803
27	4,633	43	4,428	59	4,812
28	4,741	44	4,250	60	4,812
29	4,357	45	4,625		
30	4,428	46	4,723		
31	4,625	47	4,544		
32	4,642	48	4,633		
33	4,651	49	4,687		
34	4,424	50	4,696		

الملحق رقم(د)

الوظيفة والدرجات العلمية وسنوات الخبرة لكل محكم من المحكمين

الملحق رقم(د)

الوظيفة والدرجات العلمية وسنوات الخبرة لكل محكم من المحكمين

الرقم	الوظيفة	الدرجة العلمية	عدد سنوات الخبرة
1	مدرس في الجامعة	**دكتوراه أساليب تدريس رياضيات+بكالوريس رياضيات**	20 سنة
2	مساعد بحث	**دكتوراه قياس وتقويم+بكالوريس رياضيات**	11 سنة
3	مشرف رياضيات	**ماجستير أساليب تدريس رياضيات+بكالوريس رياضيات**	20 سنة
4	مشرف رياضيات	ماجستير قياس وتقويم+بكالوريس رياضيات	20 سنة
5	مشرف رياضيات	ماجستير أساليب تدريس رياضيات+بكالوريس رياضيات	20 سنة
6	معلم رياضيات	ماجستير قياس وتقويم+بكالوريس رياضيات	15 سنة
7	معلم رياضيات	ماجستير قياس وتقويم+بكالوريس رياضيات	10 سنوات
8	معلم رياضيات	ماجستير قياس وتقويم+بكالوريس رياضيات	10 سنوات
9	معلم رياضيات	بكالوريس رياضيات+دبلوم تربية	16 سنة
10	معلم رياضيات	بكالوريس رياضيات+دبلوم تربية	15سنة
11	معلم رياضيات	**ماجستير رياضيات**	14 سنة
12	معلمة رياضيات	ماجستير رياضيات	10 سنوات
13	معلمة رياضيات	**بكالوريس رياضيات**	10 سنوات
14	معلم رياضيات	بكالوريس رياضيات+دبلوم تربية	18سنة
15	معلم رياضيات	بكالوريس رياضيات+دبلوم تربية	14سنة
16	معلم رياضيات	**بكالوريس رياضيات**	11 سنة
17	معلم رياضيات	**بكالوريس رياضيات**	15 سنة
18	معلمة رياضيات	**بكالوريس رياضيات**	12 سنة
19	معلم رياضيات	ماجستير قياس وتقويم+بكالوريس رياضيات	15سنة
20	معلم رياضيات	بكالوريس رياضيات	15سنة

الملحق رقم(هـ)

استبانه للحكم على اختبار تحصيلي

الملحق رقم(هـ)

استبانه للحكم على اختبار تحصيلي

أخي المحكم/أختي المحكمة:-

تحية وبعد:-

بين يديك لائحة مواصفات لمادة الرياضيات للصفوف(الثامن والتاسع والعاشر الأساسي)، وثلاثة اختبارات لقياس تحصيل الطلاب في المادة. راجياً إبداء رأيك فيها من خلال إجابتك على فقرات هذه الاستبانه في النماذج المرفقة لإجابات المحكمين.

تتكون هذه الاستبانه من ثلاثة أقسام:-

1- القسم الأول: ويتضمن أربع فقرات تتعلق بلائحة المواصفات، والمطلوب هنا أن تقيم بعلامة من(1-5) مدى مطابقة لائحة المواصفات على ما جاء في كل فقرة من فقرات هذا القسم.

2- القسم الثاني: ويتضمن سبع فقرات تتعلق بأسئلة الاختبار، والمطلوب هنا أن تقيم بعلامة من(1-5) مدى مطابقة كل سؤال من أسئلة الاختبار على ما جاء في كل فقرة من فقرات هذا القسم.

3- القسم الثالث: ويتضمن فقرة واحدة تتعلق بالاختبار ككل، والمطلوب هنا أن تقيم بعلامة من(1-5) مدى مطابقة الاختبار ككل على ما جاء في فقرة هذا القسم.

شاكرا لك اهتمامك وتعاونك

منير السحيمات

جامعة مؤتة

كلية العلوم التربوية

فقـــرات الاستبـــــانه

القسم الأول:-

1- الموضوعات الواردة في لائحة المواصفات تغطي الموضوعات المـشتركة بين كل صفين متتاليين من الصفوف الثلاثة.

2- مستويات الأهداف الواردة في لائحة المواصفات تتناسب مع طبيعة المـادة التعليمية، والأفكار الواردة في المادة.

3- مستويات الأهداف الواردة في لائحة المواصفات تتناسب مع طبيعة مستوى الطلاب العمري.

4- توزيع النسب لكل من المحتوى ومستويات الأهداف مناسب.

القسم الثاني:-

(ويقصد بالفقرة هنا أي سؤال من أسئلة الاختبار)

1- الفقرة تناسب المادة: بمعنى أنها تابعة للوحدة التي تنتمي لها.

2- الفقرة تناسب مستوى الهدف:بمعنى أنها تقيس هدف بمـستوى الاسـتيعاب مثلا.

3- الفقرة تناسب المادة ومستوى الهدف معا.

4- متن الفقرة يبرز مشكلة واضحة ومحددة.

5- الفقرة موضوعة بلغة واضحة وبسيطة ومفهومة.

6- الفقرة خالية من أية إشارات لفظية للإجابة الصحيحة.

7- الفقرة مستقلة عن غيرها من فقرات الاختبار.

القسم الثالث:-

1- الأسئلة التي يتضمنها الاختبار ككل تغطي لائحة المواصفات تغطية مناسبة.

نموذج إجابات المحكمين على فقرات القسم الأول من الاستبانه

ضع علامة من (1-5) بناء على تقديرك لمطابقة لائحة المواصفات على ما جاء في كل فقرة من فقرات هذا القسم.

رقم الفقرة في هذا القسم من الاستبانه	التقدير
1	
2	
3	
4	

نموذج إجابات المحكمين على فقرات القسم الثاني من الاستبانه

ضع علامة من (1-5) بناء على تقديرك لمطابقة كل سؤال من أسئلة الاختبار على ما جاء في كل فقرة من فقرات هذا القسم.

رقم الفقرة في هذا القسم من الاستبانة / رقم السؤال في الاختبار	1	2	3	4	5	6	7
1							
2							
3							
0							
0							
0							
65							

نموذج إجابات المحكمين على فقرات القسم الثالث من الاستبانه

ضع علامة من (1-5) بناء على تقديرك لمطابقة الاختبار ككل على ما جاء في فقرة هذا القسم.

رقم الفقرة في هذا القسم من الاستبانه	التقدير
1	

الملحق رقم(و)

أهداف الاختبار

1- أن يجد القيمة العددية للمقار الجبري.
2- أن يجد ناتج جمع حدين جبريين متشابهين.
3- أن يجري عملية ضرب حدين جبريين.
4- أن يستخدم المقادير الجبرية لحساب محيط قطعة ارض مستطيلة الشكل بدلالة س.
5- أن يجد ميل اقتران خطي معطى.
6- أن يجد المقطع الصادي لمنحنى الاقتران.
7- أن يميز بين الاقتران المتزايد والاقتران المتناقص.
8- أن يحسب حجم اسطوانة دائرية قائمة إذا أعطى نصف قطرها وارتفاعها.
9- أن يحسب المساحة الجانبية لمنشور سداسي قائم علم ارتفاعه وطول ضلع قاعدته.
10- أن يجد العامل المشترك الأعلى للمقادير الجبرية.
11- أن يعرف الاسطوانة.
12- أن يحدد المجسم الذي تمثله شبكة مرسومة.
13- أن يحسب طول ضلع مثلث اعتماداً على تشابه المثلثات.
14- أن يجد ناتج ضرب مقدارين جبريين.
15- أن يميز الاقتران الخطي من خلال العلاقة.
16- أن يجد قيمة س في الاقتران إذا علمت قيمة ق(س).
17- أن يوظف نظرية فيثاغورس في إيجاد طول ضلع إذا علم طولا الضلعان الأخران في المثلث قائم الزاوية.
18- أن يستنتج عدد الاقطار التي يمكن رسمها داخل دائرة.
19- أن يحدد زوج النقط الذي يقع على اقتران معطى.
20- أن يحدد مركز الدائرة.
21- أن يحدد قطر الدائرة.
22- أن يميز الطالب بين الاقتران والعلاقة.
23- أن يجد مجموعة الحل لمعادلة خطية بمتغيرين.
24- أن يكون معادلة خطية بمتغيرين ترتبط بمسألة معطاة.
25- أن يذكر تعريف الدائرة.
26- أن يحلل معادلة تربيعية.
27- أن يركب الفرق بين مربعين.
28- أن يجد قيمة معامل المتغير (س) في اقتران تربيعي إذا علم صفر الاقتران.
29- أن يوظف نظرية فيثاغورس في إيجاد جيب الزاوية الحادة في المثلث قائم الزاوية.
30- أن يوظف نظرية فيثاغورس في إيجاد ظل الزاوية الحادة في المثلث قائم الزاوية.
31- أن يكون العلاقات بين النسب المثلثية|.
32- أن يوظف علاقة المسافة بين نقطتين في حساب قطر الدائرة في المستوى الإحداثي.
33- أن يكون معادلة الخط المستقيم المار بنقطتين معلومتين.
34- أن يحدد احتمال حادث في تجربة عشوائية.
35- أن يحسب المسافة بين نقطتين معلومتين في المستوى الإحداثي.
36- أن يحدد عدد عناصر الفضاء العيني تجربة عشوائية.
37- أن يبين اثر التعديل على مقاييس النزعة المركزية.
38- أن يجد القيمة العددية لمقدار من النسب المثلثية.
39- أن يحسب جيب تمام زاوية حادة إذا علم قيمة جيب الزاوية نفسها.

40- أن يميز الاقتران الثابت عن بقية الاقترانات الأخرى.
41- أن يحلل مقدارا جبريا بإخراج العامل المشترك.
42- أن يكتب معادلة الخط المستقيم على الصورة العامة.
43- أن يحدد قيمة الحد المطلق في المقدار الجبري.
43- أن يحسب الوسط الحسابي لبيانات مبوبة في جدول تكراري.
44- أن يستخدم النسب المثلثية في حل المثلث قائم الزاوية.
45- أن يبين اثر التعديل على مقاييس التشتت.
46- أن يحسب البعد بين نقطة معطاة ومستقيم معطى.
47- أن يستخدم قوانين الاحتمالات في حساب اتحاد حادثين مستقلين.
48- أن يميز الاقتران الواحد لواحد من بين مجموعة اقترانات معطاة.
49- أن يجد مجال اقتران ما.
50- أن يحسب طول وتر في دائرة اعتمادا على نظريات تتعلق بأوتار الدائرة.
51- أن يجد القيمة العددية لمقدار من النسب المثلثية.
52- أن يحسب الانحراف المعياري لبيانات مبوبة في جدول تكراري
53- أن يستخدم قوانين الاحتمالات المشروطة في حساب احتمالات حوادث معينة.
54- أن يستخدم قوانين الاحتمالات في حساب اتحاد حادثين منفصلين.
55- أن يجد ميل مستقيم مواز لمستقيم مار بنقطتين معلومتين.
56- أن يكون معادلة الدائرة التي تمر بثلاث نقاط معلومة.
57- أن يختار المجموعة المتجانسة اكثر من بين عدة مجموعة اعتمادا على تشتتها.
58- أن يميز بين مقاييس التشتت ومقاييس النزعة المركزية.
59- أن يجد ميل المستقيم المار بنقطتين معلومتين.
60- أن يحدد نوع الحادث لتجربة عشوائية.